

NUNO MIGUEL CARDOSO VIEIRA

**OS TEMPOS QUE O TEMPO TEM:
O *CONHECIMENTO TRIVIUM* DOS PROFESSORES DE
MATEMÁTICA EM PERÍODO DE MUDANÇA**

Orientador: Ubiratan D'Ambrosio

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Instituto de Educação

Lisboa

2013

NUNO MIGUEL CARDOSO VIEIRA

**OS TEMPOS QUE O TEMPO TEM:
O *CONHECIMENTO TRIVIUM* DOS PROFESSORES DE
MATEMÁTICA EM PERÍODO DE MUDANÇA**

Tese apresentada para obtenção do grau de Doutor em Educação no Curso de Doutoramento em Educação, conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.
Orientador: Professor Doutor Emérito Ubiratan D'Ambrosio.
Co-orientadora: Professora Doutora Rosa Serradas Duarte.

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Instituto de Educação

Lisboa

2013

Para ti, Inês

AGRADECIMENTOS

Quero exprimir os meus agradecimentos a todos aqueles que contribuíram para a realização deste trabalho, particularmente:

Ao Professor Doutor Emérito Ubiratan D'Ambrosio, pela orientação, sugestões e confiança demonstrados durante o processo de construção desta tese.

À Professora Doutora Rosa Serradas Duarte, pela confiança, sugestões e apoio, pelo rigor com que coorientou esta tese.

À Inês por reclamar para si o tempo que é devido.

À Luísa, pelo permanente apoio, cumplicidade e incentivo; pela paciência demonstrada nos momentos mais difíceis.

À minha mãe, pela confiança e pelo apoio de Mãe.

À Isabel, pela sua amizade e contribuição na leitura e comentários do texto.

À minha família e amigos, pela confiança e solidariedade, sempre presentes.

À Secretária de Estado da Educação e Inovação do XIII e Secretária de Estado da Educação do XIV Governos constitucionais e aos professores que se disponibilizaram a participar neste estudo empírico

Resumo

Esta tese com o título *Os tempos que o tempo tem: o conhecimento trivium dos professores de matemática em período de mudança* visa a obtenção do grau de Doutor em Educação, conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias de Lisboa. Dividimos a investigação em três partes.

A primeira integra o Contexto Teórico onde abordámos as questões relacionadas com as diferentes dimensões do tempo, nomeadamente as suas características estruturais e estruturantes. Fizemos, também, uma abordagem teórica à educação matemática e à etnomatemática, apresentando a nossa conceção de conhecimento *Trivium*. Foi esta conceção que nos norteou na análise de conteúdo das entrevistas aos professores de Matemática, e outros materiais analisados, por ser essencial para a compreensão das relações que os professores dizem estabelecer com os tempos e com a forma como o gerem.

Na segunda parte procedemos a uma recolha empírica com base na seguinte questão de investigação: *Tendo por base o seu conhecimento trivium, como gerem os professores de matemática, no ensino secundário, os tempos letivos estruturados em 90 minutos?*

Na terceira parte, apresentamos as considerações finais, redigidas após a análise, o tratamento e o cruzamento dos dados com o quadro teórico. Avançamos, ainda, com algumas sugestões para trabalhos futuros.

Palavras-chave: tempo escolar, etnomatemática, currículo *trivium*, conhecimento *trivium*, reforma em educação.

Abstract

This thesis entitled The times that time has: *trivium* knowledge of Mathematics teachers in a period of change, aims to obtain the Ph.D degree of Education, conferred by the Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisbon. We divided the research into three parts.

The first part has the Theoretical Context where we have addressed issues related to the different dimensions of time, particularly its structural and structuring characteristics. We have also done a theoretical approach to mathematics education and ethnomathematics, presenting our design of *trivium* knowledge. It was this design that has guided us in the contents analysis of interviews with Mathematics teachers, and other materials analysed, because it is essential for understanding the relationships that teachers say they establish with time and how they manage it.

In the second part we conducted an empirical data study established on the following research question: Based on their *trivium* knowledge, how do Mathematics teachers, in secondary school, manage academic times structured in 90 minutes?

In the third part, we present the conclusion, drawn after the analysis, processing and cross data with the theoretical framework. We also advance some suggestions for future work.

Key words: scholar time, ethnomathematics, *trivium* curriculum, *trivium* knowledge, change in education.

Abreviaturas e símbolos

AAAS – *American Association for the Advancement of Science*.

APM – Associação dos Professores de Matemática.

ATL – Atividades de tempos livres.

CAE – Centros de Área Educativa.

CEE – Comunidade Económica Europeia.

CEF – Cursos de Educação e Formação.

CeiEF – Centro de estudos e intervenção em Educação e Formação.

CTSA – Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

CNE – Conselho Nacional de Educação.

DEB – Departamento do Ensino Básico.

DGES – Direção-Geral do Ensino Superior.

D.L. – Decreto-Lei.

DRE – Direção Regional de Educação.

ECTS – *European Credit Transfer System*.

EUA – Estados Unidos da América.

EuroNCAP - *European New Car Assessment Programme*.

FBI – *Federal Bureau of Investigation*.

Fenprof – Federação Nacional do Professores.

FIL – Feira Internacional de Lisboa.

FNE – Federação Nacional de Educação.

GAVE – Gabinete de Avaliação Educacional.

GPS – *Global Positioning Satellite*.

IIE – Instituto de Inovação Educacional.

ME – Ministério da Educação.

MEC – Ministério da Educação e Ciência.

MEM – Movimento da Escola Moderna.

MIT – *Massachusetts Institute of Technology*.

NASA – National Aeronautics and Space Administration.

NOS – Nature of Science.

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico.

PALOP – Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa.

PCE – Projeto Curricular de Escola.

PCT – Projeto Curricular de Turma.

PIB – Produto Interno Bruto.

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação.

PISA – *Programme for International Student Assessment*.

PTE – Plano Tecnológico da Educação.

SEEI – Secretaria de Estado da Educação e Inovação.

TEIP – Território Educativo de Intervenção Prioritária.

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação.

TIMSS – *Trends in International Mathematics and Science Study*.

ULHT – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

Índice

Índice de Apêndices	9
Índice de Tabelas	10
Índice de Imagens	12
Introdução	13
Parte I – Contexto teórico	26
1. O tempo	27
1.1. O sincronismo horário	31
1.2. O tempo sentido	39
1.3. A aceleração e a desaceleração do tempo	45
1.4. O tempo na escola	52
1.5. A mola do tempo escolar	67
1.6. A subjugação ao sincronismo e ao relógio	74
2. As políticas educativas e os processos de mudança	85
2.1. O desenho curricular de 2001	90
3. O conhecimento científico e o ensino da Matemática	100
3.1. A ciência do senso comum - a ciência dos cidadãos	103
3.2. O ensino da Matemática no contexto das ciências	111
3.3. O conhecimento <i>trivium</i> dos professores	122
Parte II – Estudo Empírico	128
1. Opções metodológicas	129
1.1. O estudo empírico	132
1.2. Âmbito e questões de pesquisa	134
1.2.1. Questão de Investigação	137
1.2.2. Objetivos gerais	137
1.2.3. Objetivos específicos	137

1.3. Caracterização da metodologia adotada	138
1.4. Instrumentos para a recolha de dados	142
1.4.1. Fontes documentais	142
1.4.2. Entrevistas	143
1.5. Caracterização dos entrevistados	146
1.5.1. Responsável pela conceção da medida que altera os tempos escolares	146
1.5.2. Entrevistas a professores de Matemática a exercer no ensino secundário	147
1.6. Procedimentos para recolha dos dados das entrevistas	151
1.6.1. Procedimentos para a análise de conteúdo da entrevista a AB	151
1.6.2. Validação do guião de entrevista a professores de Matemática no Ensino Secundário	151
1.6.3. Procedimentos para a análise de conteúdo das entrevistas aos professores de Matemática.	153
2. Apresentação e análise dos dados recolhidos	155
2.1. Análise da legislação	155
2.1.1. Síntese da análise comparativa da legislação	159
2.2. Levantamento de dados da entrevista feita à Secretária de Estado da Educação dos XIII e XIV Governos Constitucionais	160
2.2.1. Quadro síntese da entrevista com AB	160
2.2.2. Síntese da entrevista a AB	163
2.3. Levantamento dos dados relativos aos professores	164
2.3.1. Análise das entrevistas feitas aos professores de Matemática	164
2.3.2. Análise comparativa das entrevistas	230
2.3.3. Análise dos sumários	236
3. Discussão dos resultados	238
Parte III – Considerações finais	273
Legislação	284
Bibliografia	285
Índice Remessivo	299

Índice de Apêndices

<i>Apêndice I – Guião da entrevista à Secretária de Estado da Educação</i>	<i>ii</i>
<i>Apêndice II – Guião das entrevistas aos professores de Matemática</i>	<i>iii</i>
<i>Apêndice III – Entrevista à Secretária de Estado da Educação dos XIII e XIV Governos Constitucionais</i>	<i>v</i>
<i>Apêndice IV – Entrevistas a professores de Matemática do Ensino Secundário</i>	<i>viii</i>

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Caracterização dos entrevistados	147
Tabela 2 – Quadro comparativo entre os Decretos-Leis 286/89, de 29 de agosto, 6/2001, de 18 de janeiro e 74/2004, de 26 de março.	156
Tabela 3 - Tratamento da entrevista a AB, Secretária de Estado da Educação dos XIII e XIV Governos Constitucionais	160
Tabela 4 – Quadro síntese da categorização das entrevistas	164
Tabela 5 – Síntese da entrevista com D	165
Tabela 6 – Registos de sumários de uma turma do 12º ano de escolaridade, lecionada pelo professor D	169
Tabela 7 – Síntese da entrevista a AG	172
Tabela 8 – Registo de sumários de uma turma do 12º ano de escolaridade lecionada pelo professor AG	176
Tabela 9 – Síntese da entrevista a CF	179
Tabela 10 – Registos de sumários de uma turma do 11º ano de escolaridade do professor CF	182
Tabela 11 – Síntese da entrevista com DV	185
Tabela 12 – Registos de sumários de uma turma do 11º ano de escolaridade do professor DV	187
Tabela 13 – Síntese da entrevista a DF	190
Tabela 14 – Registos de sumários de uma turma do 11º ano de escolaridade do professor DF	193
Tabela 15 – Síntese da entrevista a AS	196
Tabela 16 – Registos de sumários de uma turma do 10º ano de escolaridade do professor AS	199
Tabela 17 – Síntese da entrevista a PA	203
Tabela 18 – Registos de sumários de uma turma do 10º ano de escolaridade do professor PA	206
Tabela 19 – Síntese da entrevista a CB	210
Tabela 20 – Registos de sumários de uma turma do 12º ano de escolaridade do professor CB	214
Tabela 21 – Síntese da entrevista a VC	217

Tabela 22 – Registos de sumários de uma turma do 11º ano de escolaridade do professor VC	220
Tabela 23 – Análise de conteúdo da entrevista a CE.....	223
Tabela 24 – Registos de sumários de uma turma do 12º ano de escolaridade do professor CE.....	226
Tabela 25 – Palavras e expressões chave por categoria, vantagens e desvantagens apontadas pelos entrevistados.	230
Tabela 26 – Frequência de eventos sumariados por professor entrevistado.....	236

Índice de Imagens

Imagem 1 – Um dia de trabalho com cinco tempos letivos.....	69
Imagem 2 – Definição de um ciclo semanal a partir da sucessão de cinco ciclos diários. O diâmetro da hélice relaciona-se com o tempo físico: representa-se um dia com hélices menores à que representa uma semana	70
Imagem 3 – Um ciclo temporal com a mesma duração no calendário, mas sentido com uma rapidez cada vez menor, pode traduzir-se num tempo sentido mais curto (hélice da esquerda), numa sensação intermédia (duas hélices centrais), ou num tempo mais longo (hélice da direita).....	71
Imagem 4 – Representação prototemporal do tempo de ensino numa turma com uma carga horária de três tempos de noventa minutos, distribuídos por três dias da semana: segunda, quinta e sexta-feiras	72
Imagem 5 – Rebanho de ovelhas deslocando-se mimeticamente (filme Tempos Modernos, 1min05s).....	79
Imagem 6 – Operários a sair do metropolitano (filme Tempos Modernos, 1min13s).....	80
Imagem 7 – Operários a <i>picar o ponto</i> (filme Tempos Modernos, 1min26s)	80
Imagem 8 – Máquina para alimentar o operário na linha de produção (filme Tempos Modernos, 8min51s)	81
Imagem 9 - Operário enredado nas engrenagens das máquinas (filme Tempos Modernos 14min06s).....	81
Imagem 10 - Operário a registar no cartão a sua saída, para de seguida entrar na fábrica (filme Tempos Modernos 15min39s).....	82
Imagem 11 – <i>Amock</i> de Viestrus Links.	83

Introdução

Foi ainda antes de iniciar o mestrado, ao participar em dois projetos de investigação na área da matemática, centrados no desenvolvimento de programas computacionais vocacionados para o seu ensino, que tomei contacto com os trabalhos de Ubiratan D'Ambrosio. Conheci também os trabalhos de Paulo Freire e rapidamente me identifiquei com ambas as perspetivas, «freiriana» e «d'ambrosiana», sobre o ensino em geral e a escola em particular, nomeadamente o ensino das áreas científicas.

A Etnomatemática, sendo uma área de conhecimento completamente nova para mim, encontrou eco no meu sentimento profissional do que deveria ser o ensino da Física e da Química. Sentia já que as áreas científicas, em contexto escolar e sobretudo nos primeiros anos em que são lecionadas, não deveriam fechar-se no academismo e no eruditismo, usando uma linguagem hermética e não valorizando, nem mesmo considerando, os conhecimentos e os contextos culturais dos alunos. Pelo contrário, entendia que deveriam ser introduzidas e desenvolvidas como áreas do conhecimento contextualizadas pelas culturas que as produzem, culturas essas construídas por grupos sociais que, com sentido, as aplicam nas suas práticas quotidianas.

Na minha dissertação de mestrado, cujo título é “Concepção de Ciência: um Olhar para Além do Positivismo”, debrucei-me sobre as concepções de ciência de indivíduos cabo-verdianos recém-chegados a Portugal. Apercebi-me, então, que a forma como estes se referiam ao tempo apresentava traços bem distintos da dos estudantes portugueses. Também eu, desde que sou professor, e sobretudo no período de elaboração da dissertação de mestrado, fui atribuindo um valor acrescido à gestão da minha agenda, por forma a atender todas as exigências que me eram feitas, quer a nível pessoal quer a nível profissional. Este permanente equilíbrio de horários e de calendários, bem como as relações que ia estabelecendo com o tempo, levaram-me a considerá-lo como uma possibilidade de estudo que cedo me entusiasmou. Associada a isto, surge a campanha da escola, que exerce uma forte pressão horária no meu quotidiano e que, direta ou indiretamente, condiciona a minha ação, comportando-se como um agente opressor da minha vontade e da minha liberdade e uma forte condicionante das práticas letivas. Mesmo que não seja verbalizado, a campanha exerce um forte domínio, permanente e sistemático, sobre a instituição escolar e impõe ritmos a todos os que lá passam uma parte significativa do seu dia – professores, alunos e funcionários – e até sobre outros apenas indiretamente ligados à escola, como as famílias. Em Portugal a escola organizada em horários, com ou sem sinais sonoros a marcar o início e o fim da aula, tem pelo menos quatrocentos anos de história (Fernandes, 2008, p. 27).

Os constrangimentos que o tempo impõe, na escola, fazem-se sentir a vários níveis, desde logo na duração do tempo letivo: uma aula tem um determinado tempo e todas as atividades aí desempenhadas têm de ser por ele reguladas. No entanto, é sabido que se uma determinada atividade, realizada com um determinado grupo de alunos, tem uma duração ideal hipotética de 90 minutos, a mesma atividade, com os mesmos alunos, em outra hora do dia, já deveria ter uma duração diferente, porque eles estão mais, ou menos, despertos, mais, ou menos, cansados, mais, ou menos, concentrados. Mas, o ciclo temporal de uma aula de 90 minutos, obrigatórios, não se compadece de nenhum destes fatores. Em ciclos temporais maiores, como um ano letivo, mantém-se a mesma imposição temporal, com especial relevo para as disciplinas alvo de exame nacional no final de cada ciclo de ensino. Também os conteúdos das disciplinas têm, obrigatoriamente, de ser lecionados por anos, independentemente do ritmo de trabalho e das necessidades de alunos e professores, bem como das condicionantes da instituição escolar.

Por tudo isto, pareceu-me natural e lógico continuar a aprofundar a temática do tempo e da sua gestão, desta feita associada às concepções «freiriana» e «d'ambrosiana» de escola de educação. Assim, para a minha tese de doutoramento decidi continuar com esta temática.

A natureza do tempo é uma questão complexa, que provocou sempre debates intensos entre cientistas e filósofos, quer das áreas das ciências nomotéticas quer das ideográficas. Um exemplo disto é, sem dúvida, o facto de não haver uma definição consensual de tempo, nem tão pouco consenso sobre se existe um tempo único com várias vertentes, tempos distintos ou ainda temporalidades. E sempre que surge um tema relacionado com o tempo em grupos de discussão, como os da *International Society of Study of Time*¹, a participação é rica e diversa. Surgem sempre questões paralelas, todas igualmente interessantes, por si só geradoras de novos debates e novos conceitos, embora esta discussão não vise uma definição de tempo una, unívoca, nem tão pouco única.

No ano letivo 2001/02, quando o Decreto-Lei 6/2001, de 18 de janeiro, que alterou a duração da unidade letiva, entrou em vigor, exercia eu funções de assessor do conselho executivo na Escola Básica dos 2º e 3º ciclos Sophia de Mello Breyner Andresen, na Brandoa. Por isso, tive a possibilidade de me aperceber das angústias e receios dos professores, decorrentes da alteração da unidade temporal letiva de 50 minutos para 90 minutos, mesmo

¹ <http://www.studyoftime.org/>

podendo estes ser desdobrados em dois períodos de 45 minutos. Isto porque o fator tempo e o sincronismo horário estão presentes no quotidiano de todos nós, gerando condicionalismos, mais ou menos sentidos, mais ou menos limitativos. Nesta tese, procurei analisar a hegemonia do tempo como agente estrutural da escola, bem como possível fator gerador de mudança da prática dos professores, particularmente dos de Matemática.

Campo teórico

Como referi, há já alguns anos que me dedico ao estudo do tempo e dos seus conceitos teóricos. Por isso sinto que tenho, hoje, consideravelmente melhores condições para compreender as suas várias dimensões, seja enquanto constructo social, a relação que com ele estabelece o indivíduo, seja enquanto elemento biológico, físico, da sociedade. A investigação feita, a participação fóruns, grupos de discussão e congressos sobre o tema, levaram-me a concluir que tinha das temporalidades uma visão bastante simplista.

As sociedades ocidentais têm conferido ao tempo um protagonismo significativo, concedendo-lhe um poder dominante sobre muitas e diversas áreas, presente em toda a atividade coletiva de forma mais ou menos explícita. A necessidade de sincronização impulsionou o engenho tecnológico na busca de mecanismos de contagem do tempo cada vez mais apurados². Estes mecanismos, por sua vez, permitiram o desenvolvimento do conhecimento científico, tornando-o também dependente da contagem do tempo. Se nas áreas das ciências nomotéticas o tempo é tomado como absoluto, nas áreas ideográficas já podemos falar de tempos, ou de temporalidades. Vivendo nós numa era onde a circulação da informação é considerada fundamental, à medida que nos tornamos mais dependentes da comunicação síncrona, tornamo-nos, igualmente, mais subjugados pelo tempo.

O tempo contínuo, como Newton o descreveu, a escoar a rapidez constante e independente de qualquer fator externo, não tem reflexo na forma como de facto o sentimos ou percecionamos. Podemos afirmar, com alguma certeza, que todos nós já sentimos o tempo passar, umas vezes mais depressa e outras mais devagar. Em qualquer dos casos, parecendo teimar em escoar no sentido contrário ao da nossa vontade: escoar depressa quando desejaríamos que escoasse devagar, e vice-versa. Newton, no entanto, diria que não é o tempo que escoar a velocidades diferentes mas que são os nossos sentidos que nos enganam e o percecionam erradamente. Também as teorias da relatividade de Einstein têm o tempo presente nos seus axiomas e a sua comprovação baseou-se na contagem do tempo decorrido

² Questão desenvolvida no subcapítulo «I – 1.1. O sincronismo horário».

durante a oclusão de um conjunto de estrelas. Quer na teoria da relatividade restrita, de 1905, quer na teoria da relatividade geral, de 1915, a medição do tempo e a capacidade tecnológica de o medir ocupam um lugar central³. Num mundo sem relógios não seria esta a percepção que teríamos do tempo. A tecnologia é mais que uma extensão das nossas capacidades humanas: ela tolda as nossas sensações e sentimentos relativamente ao tempo e ao espaço, e, para muitos, precursora da globalização.

Consideraria o início da era global nos finais da década de 60 ou princípio dos anos 70, quando se conseguiu montar pela 1ª vez um sistema eficaz de satélites a orbitar a terra, tornando possível a comunicação instantânea de qualquer ponto do mundo para outro. A generalização da internet, que data do final dos anos 90, contribuiu para este processo. Muitos aspetos da vida social e económica dos países sofreram alterações por via destes progressos (Giddens, 2007, p. 25)⁴.

Podemos, então, afirmar que o tempo passou depressa porque temos um mecanismo, externo a nós, para medir o tempo que o tempo demorou a passar⁵. A regulação temporal e o sincronismo horário podem cooptar ou libertar um indivíduo. E é aqui que voltamos ao tempo nas escolas⁶. Ele é estrutural, porque está na base dos princípios de funcionamento de toda a instituição escolar, e é estruturante, porque condiciona outros elementos que a constituem, como a duração letiva atribuída às áreas curriculares, a organização dos espaços escolares temporais e espaciais, os currícula, mesmo os períodos de trabalho e de lazer e até as férias. É na escola que o indivíduo é treinado para regular e adequar os seus ritmos biológicos às condições requeridas pela sociedade, no sentido de satisfazer, entre outras, as necessidades do mercado de trabalho. Essa será, porventura, uma das funções ocultas da instituição escolar. Esta perspetiva apresenta-se vantajosa para uma sociedade industrializada, onde o sincronismo é fundamental.

Os ciclos temporais escolares⁷ estão, então, na base da estruturação da sociedade, não devendo ser violados em quaisquer circunstâncias: a instituição escolar não se presta a atrasos. Por oposição a saúde pode esperar, como no caso das listas de espera dos hospitais o demonstram, a justiça pode ser adiada e esquecida no tempo, chegando-se à prescrição, um pouco na perspetiva de que «o tempo resolve tudo». Da escola, porém, sobretudo nas suas

³ Questões desenvolvidas no subcapítulo «I – 1.2. O tempo sentido».

⁴ A comunicação instantânea possibilitada pela rede de satélites constituiu um processo de aceleração do tempo, que desenvolvemos no subcapítulo «I – 1.3. A aceleração e a desaceleração do tempo».

⁵ Ver o subcapítulo «I – 1.3. A aceleração e a desaceleração do tempo».

⁶ Questões a serem desenvolvidas no subcapítulo «I – 1.4. O tempo na escola».

⁷ O conceito de ciclo temporal será apresentado e definido no subcapítulo «I – 1.5. A mola do tempo escolar».

dimensões de gestão e de administração, a sociedade dificilmente aceita atrasos ou adiamentos, por muitos problemas sociais, laborais, físicos, a que a escola esteja sujeita: as aulas iniciam-se e terminam sempre dentro do período temporal previsto e os exames nacionais, com a subsequente afixação dos resultados cumprem escrupulosamente o calendário. Mesmo nos momentos de aplicação das provas, o rigor horário é imperativo e temos para nós que, embora não conheçamos nenhum estudo que o corrobore, na área do ensino da Matemática, por exemplo, as provas de exame são longas atendendo ao tempo que é facultado para a sua realização, assumindo-se que quanto melhor o aluno dominar os conteúdos, menos tempo demora a responder às questões e a resolver os problemas propostos, conferindo, assim, ao tempo um poder avaliativo das capacidades dos alunos.

O tempo escolar é tomado, então, por todos os que estão direta ou indiretamente ligados ao sistema, como um exemplo, um bem maior, isento de qualquer questionamento ou contestação! Respeitam-se de forma quase impiedosa os ciclos de curta duração, como o dia e a semana de aulas, os ciclos de média e longa duração, como os períodos escolares e o início e o fim do ano letivo. E quem não os respeita está sujeito a uma avaliação moral, acabando por ser rotulado como um inadaptado, incapaz de viver em sociedade, ou um preguiçoso que não quer, ou não gosta, de trabalhar.⁸

Esta ditadura do tempo, a subjugação dos jovens aos horários escolares que lhes moldam a infância e a vida, a organização da escola entendida como a precursora da organização piramidal social, foi bastante evidenciada por Michel Foucault, nomeadamente na sua obra *Vigiar e Punir* (1977), onde concluiu pelo domínio das mentes através do domínio dos corpos⁹. Nele, compara a organização da escola às fábricas, aos quartéis, aos acampamentos militares, aos hospícios e hospitais, aos bairros operários das cidades, que categorizam, seriam, colocam espacialmente as pessoas, tendo em vista uma maior eficácia no controlo e na disciplina, com menos custos (modelo do Panóptico).

Mas a ditadura do tempo também exerce a sua ação contra as mudanças na instituição escolar. Este facto assume particular relevância quando se intentam reformas políticas do sistema educativo, uma vez que decorre um período temporal alargado entre a fase do estudo e a sua subsequente implementação, passando pelas fases de ensaio, de generalização, de deliberação e de decisão. Durante este período de tempo o sistema evolui

⁸ Tema desenvolvido no subcapítulo «I – 1.6. A subjugação ao sincronismo e ao relógio».

⁹ Ver o capítulo «I – 2. As políticas educativas e os processos de mudança».

naturalmente, acabando por alterar as condições de partida¹⁰. O decisor político delibera suportado por um conjunto de premissas e de suposições acerca da forma como o sistema educativo e a sociedade evoluirão, mas muitas vezes, quando se entra na fase de implementação das medidas, constata-se que a evolução educativa e social não acompanhou as previsões, daí resultando erros ou lacunas, não estando já as medidas ajustadas à realidade.

A organização escolar enraizada na cultura ocidental estrutura-se em classes com um só professor a tutoreá-las em regimes temporais regulados por ciclos, dentro de ciclos mais vastos. Este modelo de escola, esta gramática escolar, é a mesma há várias gerações, pelo que é pouco questionada, o que a torna consideravelmente inerte e sujeita a processos de mudança a ritmos lentos (o tempo escolar não é como Prigogine (2008) o descreve, um tempo contínuo, com início e fim definidos e representado por uma seta, antes tem uma dimensão cíclica, ou seja inscreve ciclos dentro de um calendário sequenciado). Assim, a escola é genericamente entendida como uma instituição organizada em turmas-classe, com saberes organizados por áreas, lecionados por um só mestre, e inevitavelmente regida por marcadores do tempo, como os relógios e as campainhas. E tudo isto é naturalmente aceite porque «sempre assim foi».

Voltando atrás temos que a escola visa incutir uma subjugação aos horários pré-estabelecidos institucionalmente, sem que o indivíduo se aperceba que as suas liberdades são diminuídas, que o «andar a passo com o relógio» se constitui numa forma de opressão. Como o sincronismo horário cria uma forma de interdependência entre as pessoas, para que esta situação mudasse teria de haver uma consciencialização coletiva. Enquanto o sincronismo horário for hegemónico, um indivíduo dificilmente poderá libertar o tempo opressor, numa perspetiva «freiriana». E a escola, na sua essência é uma instituição perpetuadora das estruturas de classes e das relações sociais, pelo que tem um papel ativo nesta perpetuação da hegemonia do sincronismo.

Esta construção social da imagem da escola, construída ao longo de gerações, não dá oportunidade a que se questione se poderia ser organizada noutros moldes, com outras formas de distribuição do tempo, reduzindo a verificada e referida subjugação ao relógio. As instituições escolares que acolhem as crianças e os jovens, desde a educação pré-escolar até às universidades, estão estruturadas de modo a treinarem para horários rígidos os que as frequentam, sem que disso tenham eventualmente consciência, tornando-os assim hospedeiros do tempo opressor¹¹. Sem esta consciencialização, os indivíduos não estarão habilitados a

¹⁰ Os tempos e processos de mudança serão desenvolvidos no capítulo «I – 2. As políticas educativas e os processos de mudança».

¹¹ Tema desenvolvido no subcapítulo «I – 1.6. A subjugação ao sincronismo e ao tempo».

contribuir para a libertação do tempo opressor (sendo que esta consciencialização individual tem de ser generalizada para se tornar parte do coletivo), nem para provocar uma alteração na relação que a escola estabelece com o tempo.

Para a generalidade das crianças e dos jovens, como vimos, “o tempo escolar apoderou-se da infância, da sua natureza espontânea e da sua liberdade” (Benedito, 2008, p. 35), não lhes sendo concedidas condições para gerirem o seu próprio tempo. São sujeitos a uma ocupação quase integral, que frequentemente ocorre por razões de proteção (os pais e encarregados de educação sabem com quem, onde, e o que estão a fazer) mas também de aprendizagem (formal ou informalmente, mais escola traduz-se em mais aprendizagem). Esta escola é a mesma instituição que tem uma função transmissora das “distintas maneiras de fazer [práticas] e de saber [teorias], que caracterizam uma cultura, são parte do conhecimento compartilhado e do comportamento compatibilizado” (D’Ambrosio, 2001, p. 19). Por uma ou por outra das razões invocadas, a mensagem que passa para os jovens é que o sucesso escolar impõe que os seus dias sejam totalmente ocupados pela escola. Até o tempo social, nomeadamente o que é passado em família, sofre interferências decorrentes da necessidade de o aluno cumprir tarefas escolares, como fazer os trabalhos de casa ou estudar para os testes e exames. A escola tende a apoderar-se praticamente da totalidade do tempo dos alunos, sobrando-lhes pouco que possam considerar ser deles. Casos há em que a exigência das tarefas escolares leva os alunos a reduzirem as suas horas de sono, com manifesto prejuízo para as suas capacidades cognitivas.

D’Ambrosio considera que a escola teve, sempre, dois fins: transmitir valores e preparar os jovens para o futuro. A escola dos nossos dias mantém estes dois objetivos superiores, que no seu entender se devem materializar num currículo que também habilite os indivíduos a compreender a informação, a fornecida ou a que procuram, nas suas mais variadas formas e linguagens. Os meios digitais são, hoje, uma incontornável fonte de informação, e deverão ser igualmente dominados para compreender a forma como se acede e valida a informação aí recolhida. Assim, devem ser criadas as condições para que tenham, também, a capacidade de trabalhar a informação matemática, aprendendo a organizar, generalizar, comparar, classificar, quantificar, medir e inferir a partir de dados, que poderão ser números, gráficos, tabelas, textos, imagens, equações.... Falamos aqui de literacia¹² que,

¹² Literacia, materacia e tecnocracia, o currículo *trivium* proposto por D’Ambrosio, é abordado com maior profundidade no subcapítulo «I – 3.2. O ensino da matemática no contexto das ciências».

segundo D'Ambrosio é “a capacidade de processar informação, como o recurso a linguagem escrita ou falada, sinais e gestos, de códigos ou números (...). Hoje em dia inclui também a competência de numeracia, a interpretação de gráficos e tabelas ou outras maneiras de informar um indivíduo” (2007, p. 27).

Como vimos, o professor tem como função central da sua atividade profissional, transmitir conhecimentos e valores, desenvolver capacidades e competências, sendo simultaneamente consumidor desses mesmos conhecimentos, valores e capacidades. Assim, na sua qualidade de indivíduo competente em literacia, na perspetiva «d'ambrosiana», terá a capacidade de perceber o desenvolvimento da aula, a partir da «leitura» dos sinais que os alunos lhe vão transmitindo¹³: as suas reações, as suas atitudes espontâneas que podem passar por manifestações corporais, gestos e comportamentos, transmitem um conjunto significativo e elucidativo de informação que o professor vai apreendendo e integrando. As características dessas manifestações podem variar significativamente de aluno para aluno, de turma para turma e de professor para professor, mas a experiência ensina a compreender e a interpretar o seu significado, competência que leva a que os professores saibam, por exemplo, em que momento da aula se encontram, saibam prever quando o tempo letivo está prestes a terminar, saibam decidir os tempos da aula e as atividades propostas, saibam, for fim, perceber o rendimento e a qualidade do tempo despendido. Pode, por exemplo, obter informação no sentido de perceber se o tempo despendido em tarefas centradas no aluno foi demasiado extenso, e gerador de saturação, ou se foi curto, não respeitando os tempos de aprendizagem dos alunos. Ou, numa dimensão mais individualizada, que alunos sentiram a opressão do tempo por este ter sido demasiado longo, ou por se ter revelado insuficiente.

Assim, o professor vai sendo «informado» sobre parâmetros de ordem temporal no decurso da aula, e, a partir destes, vai poder fazer inferências acerca do seu desenrolar, procedendo a ajustes quer na planificação quer na sua implementação. Esta capacidade de interpretar e analisar sinais e códigos, de utilizar modelos e situações do quotidiano, neste caso profissional, esta capacidade de delinear hipóteses, é um outro eixo que D'Ambrosio define como fundamental para a formação de todos os cidadãos, e que denomina de *materacia*¹⁴, o segundo pilar do currículo *trivium* (D'Ambrosio, 1999, 2001, 2005, 2007). *Tecnoracia*¹⁵ será o terceiro, todos eles elementos do currículo essencial para uma cidadania plena e que a escola deve ensinar. Todo o indivíduo deve ser capaz de dominar criticamente

¹³ Questão desenvolvida no subcapítulo «I – 3.3. O conhecimento *trivium*» dos professores.

¹⁴ Ver o subcapítulo «I – 3.2. O ensino da matemática no contexto das ciências».

¹⁵ Ver o subcapítulo «I – 3.2. O ensino da matemática no contexto das ciências».

as ferramentas tecnológicas a que recorre, colocando-as ao seu serviço e sem por elas se deixar dominar, sem nunca descurar o corpo, a mais versátil e a mais poderosa das ferramentas de que o homem dispõe. Com os três pilares do currículo *trivium*, o professor adquire, na sua atividade em aula, um conjunto de ferramentas que lhe permitem, não só melhorar o desempenho das suas funções e otimizar os tempos despendidos com cada tarefa, como facilitar a comunicação com os alunos, o que se afigura como o currículo *trivium* em ação, pelo que o denominamos de conhecimento *trivium*.

Como já tivemos oportunidade de referir, e será mais profundamente desenvolvido, o tempo está muito enraizado na nossa cultura, é estrutural e estruturante, não apenas na escola, mas também em muitos outros domínios da vida social. Qualquer alteração nas dinâmicas dos ciclos temporais, por pequena que aparente ser, provoca grandes alterações nas instituições organizadas em torno de si. Estas alterações tendem a ser, naturalmente, motivo de preocupação e de resistência, pois obrigam os atores a saírem da sua zona de conforto e a promoverem alterações nas suas rotinas.

Na instituição escolar pretendeu-se que a alteração temporal dos ciclos escolares, funcionasse exatamente como fator indutor de mudança. As alterações da unidade letiva de 50 minutos para 90 minutos, impostas pelos Decretos-Lei 6/2001 e 7/2001, ambos de 18 de janeiro, destinaram-se a forçar a instituição escolar a proceder a transformações diversas, mais ou menos significativas. Este estudo centrar-se-á na análise do discurso da gestão do tempo, operada pelos professores de Matemática, a partir da implementação das aulas de 90 minutos, e tendo por base o conhecimento *trivium*.

Opções metodológicas

Para um estudo mais profundo desta problemática decidimos entrevistar quem a protagonizou a nível da conceção: a Secretária de Estado da Educação e Inovação do XIII Governo Constitucional, tendo de seguida desempenhado as funções de Secretária de Estado do XIV Governo Constitucional, e que chefiou a equipa incumbida de idealizar e implementar a reforma em educação materializada nos Decretos-Lei ora referidos que previam alterações na organização e gestão curricular dos diversos anos de escolaridade, bem como na avaliação das aprendizagens e no desenvolvimento do currículo nacional. Desta entrevista ficou claro que se pressupunha que a alteração da duração dos tempos letivos provocaria uma mudança nas práticas letivas. Essa micro-mudança legislativa, dado tratar-se de um procedimento de

conceção, implementação e legislação simples, acarretaria uma macro-mudança, uma vez que forçava o repensar da lógica vigente no período em que o professor está «frente» aos alunos, pretendendo combater as aulas magistrais e procurando que passasse a estar «com» os alunos. Daí apelidarmos esta medida governativa como uma mico-macro-mudança.

A partir do ano letivo 2001/02, ano da entrada em vigor do Decreto-Lei 6/2001 de 18 de janeiro, foram operadas alterações na profissão docente, decorrentes de modificações em fatores tão diversos como a distribuição de serviço, as tarefas de complemento à atividade letiva, a carga horária das disciplinas, as parcerias pedagógicas, que acabaram por resultar num incremento do trabalho não letivo requerido os professores. Daqui resultou alguma resistência à mudança por parte da classe docente, e, passados onze anos da implementação da medida, o que efetivamente mudou? Que adaptações identificam os professores de Matemática? E o que realmente mudou na sua prática?

Neste trabalho evidenciaremos o fator tempo na chamada reforma escolar de 2001, avaliando criticamente as suas implicações, nomeadamente no que respeita à lecionação da disciplina de Matemática, centramo-nos na ação do professor em sala de aula, para analisar através do discurso as alterações aí produzidas, cruzando o que verbalizam nas entrevistas com os seus registos escritos no livro de sumários, pretendendo dar resposta à seguinte questão de partida:

Tendo por base o seu conhecimento trivium, como gerem os professores de matemática, no ensino secundário, os tempos letivos estruturados em 90 minutos?

Sabendo que as alterações e adaptações produzidas pelos professores resultam numa alteração da gramática da escola (Tyack & Cuban, 1995), definimos como objetivos gerais:

- ⌚ Analisar com base no conhecimento *trivium* dos professores, a relação que estabelecem com o tempo em sala de aula, nomeadamente pela sua identificação mais como um meio ou mais como um recurso.
- ⌚ Relacionar as metodologias e as estratégias utilizadas pelos professores de Matemática com a gestão dos ciclos temporais (aula, semana, ano e ciclo escolar).

A eleição, para este estudo, da disciplina de Matemática ficou a dever-se à sua centralidade nos sistemas educativos dos mais diversos países, incluindo Portugal, e à sua proximidade com as ciências Físicas e Químicas, a área que lecionamos e é a nossa formação base. A par da língua materna, a matemática é sempre alvo de uma atenção particular quando se trata de tomar medidas políticas no seio da Educação. A título ilustrativo destacamos a forma como o Ministro da Educação e Ciência do atual Governo se referiu à Matemática e à Língua Portuguesa, numa entrevista à Antena 1, em 21 de junho de 2012, respondendo a uma pergunta sobre quais as disciplinas que iriam ser alvo de definição das metas curriculares no ensino básico: “São aquelas que imagina. São a Matemática e o Português, claro. Vêm sempre... vêm sempre à baila a Matemática e o Português”. No mesmo sentido, vai PA, um professor por nós entrevistado, que acentua o papel conferido à matemática no seio da escola: “eu acho que é assim: a matemática dá os conceitos, mas depois são as outras disciplinas que (...) mostram aos alunos para que é que os conceitos servem”, conferindo à matemática o estatuto de linguagem universal, transversal às demais áreas do conhecimento.

Por outro lado, conhecimentos de matemática, formal e informal, têm sido também alvo da atenção e da avaliação das agências internacionais, através de programas como o TIMSS ou o PISA, que permitem seriações e comparações entre os países que os integram. Estes resultados contribuíram para uma maior consciencialização da necessidade de se reestruturar o ensino básico em Portugal, que participou pela primeira vez no TIMSS em 1995, tendo apresentado, logo, significativo atraso relativamente aos países participantes.

Centramos o estudo numa análise crítica da relação que os professores, com o seu conhecimento *trivium*, estabelecem com o tempo, numa perspetiva etnomatemática, atendendo à forma como cada professor generaliza, compara, classifica, quantifica, mede, organiza e infere o tempo e as temporalidades em sala de aula, na sua prática letiva. O nosso público-alvo são professores de Matemática a lecionar no ensino secundário, com uma experiência profissional de pelo menos cinco anos de ensino, contado antes da implementação dos períodos letivos de 90 minutos. A análise do conteúdo destas entrevistas será cruzada com os registos de sumário do mês de novembro.

Esta análise do tipo hermenêutica visa, como dissemos, a compreensão da forma como os professores se adaptaram à mudança, o que nos levou à opção por uma metodologia qualitativa do tipo etnográfico (André, 2009), dado esta “propicia[r] um maior entendimento dos processos, procedimentos e práticas escolares” (Goodson, 2008, p. 38).

Salientando que “o cume da arte, em ciências sociais, está sem dúvida em ser-se capaz de pôr em jogo «coisas teóricas» muito importantes a respeito de objetos ditos «empíricos» muito precisos, frequentemente menores na aparência e até mesmo um pouco irrisórios” (Bourdieu, 2001, p. 20), neste trabalho cruzamos os conceitos e conceções de tempo, uma «coisa teórica muito importante», com a alteração da unidade temporal letiva, um «objeto empírico muito preciso» e aparentemente irrisório, uma micro-mudança, como foi apelidado pela Secretária de Estado da Educação dos XIII e XIV Governos Constitucionais. Não temos qualquer pretensão em estar «no cume da arte das ciências sociais», apenas dedicámos o nosso trabalho e a nossa atenção a um pormenor “menor na aparência, e até mesmo um pouco irrisório” (Bourdieu, 2001, p. 20) – a alteração da unidade temporal letiva – para compreender os processos de mudança operados na prática letiva dos professores de Matemática. Foi para nós um desafio importante transformar um “objeto [plural no autor] socialmente insignificante [idem] num objeto científico [no sentido de] converter um problema [plural no autor] muito abstrato em operações científicas inteiramente práticas” (Bourdieu, 2001, p. 20).

Em regra, a investigação qualitativa propõe-se descrever os factos socioculturais que nos permitem compreender e inferir um conjunto de explicações. Bourdieu (1986), chama a nossa atenção para o facto de “as opções «empíricas» serem inseparáveis das opções mais teóricas de construção do «objeto»” (p. 24). As narrativas dos professores, ao fornecerem elementos significativos sobre as suas práticas letivas e a sua relação com o tempo, permitiram-nos compreender a influência da unidade temporal letiva nas suas metodologias e estratégias de ensino.

Por fim, nas considerações finais deste trabalho, revisitamos todo o percurso traçado para a sua elaboração, o que nos permitiu uma visão unificadora de todo o texto e a apresentação de sugestões para eventuais trabalhos futuros.

Parte I – Contexto teórico

1. O tempo

Think of eternity not as a time without end, but as a moment without time.

Tiziano Terzani

O conceito de tempo acompanhou todo o percurso biológico e social da humanidade, influenciando os comportamentos do homem, estabelecendo ritmos de vida, e condicionando as atitudes a nível individual e a nível da interação com os seus pares. Foi a invenção de processos de contagem e medição do tempo que permitiu ao homem aprender a dominar a agricultura para se tornar sedentário. Esta terá sido uma das primeiras manifestações etnomatemáticas da humanidade, e a primeira com implicações profundas na sua evolução. A medição da passagem do tempo, associada principalmente à astronomia, com a definição do dia, dos meses, das estações do ano e do ano, foi, desde muito cedo, objeto de estudo dos sábios que frequentemente contrariavam o conhecimento popular, levando-os de seguida a questionar-se relativamente ao conceito de tempo em si. Por volta do ano 268 d.C. Plotino, um neoplatonista, constatou que o tempo era falado como se fosse um conceito dominado por todos, o que na realidade não acontecia, como ainda hoje não acontece. Também S. Agostinho se questionou, na sua análise das três espécies do tempo, em Confissões XI:

o que é, pois, o tempo? Se ninguém mo pergunta, eu sei o que é; mas se quero explicá-lo a quem mo pergunta, não sei; no entanto, digo com segurança que sei que, se nada se passasse, não existiria o tempo passado, e, se nada adviesse, não

existiria o tempo futuro, e, se nada existisse, não existiria o tempo presente (S. Agostinho, 2001, pp. 111-112).

Utilizamos frequentemente a palavra tempo com significados distintos, de forma espontânea, deixando o contexto definir o seu sentido. Normalmente não nos apercebemos dos diferentes significados que podem ser atribuídos à palavra *tempo* numa mesma frase.¹⁶ Pode referir-se a um período definido com maior ou menor precisão, ter uma maior ou menor duração, pode ter decorrido num passado mais remoto ou mais próximo, ou ser relativo a um futuro imediato ou longínquo. É essa ideia, de que todos os acontecimentos tiveram, têm, ou terão lugar no tempo, que reside o cerne da perplexidade de S. Agostinho e de Plotino. No entanto, diversos estudos antropológicos mostram que nem todos os povos abraçam esta conceção de tempo. Nos

poemas épicos atribuídos a Homero — que datam dos séculos VIII ou VII a.C. e que são considerados pelos gregos como os alicerces da sua cultura — *chronos* denota apenas um intervalo de tempo, e não aquilo que somos tentados a considerar como o tempo em si mesmo (Holford-Strevens, 2008, p. 11).

E desde Solon, legislador ateniense do séc. VI a.C., até à atualidade, não se conseguiu definir claramente este conceito de *chronos*, o que não impediu que estivesse presente em toda a história e que a sua medição tenha sido basilar em todas as civilizações ocidentais. Talvez por isso, desde muito cedo o registo e a coordenação das atividades humanas foram sendo conseguidos com recurso às efemérides¹⁷: a rotação da Terra em torno do seu eixo, a rotação da Lua em torno da Terra e a rotação da Terra em torno do Sol – o dia, o mês e o ano, respetivamente. E quanto mais complexa se foi tornando a vida em sociedade maior foi a sofisticação usada nos processos de estabelecimento das durações, sempre numa dualidade entre a fidelidade à natureza e a conveniência, hoje bem patente na métrica do tempo, onde as efemérides e as oscilações atómicas funcionam como sistemas de referência¹⁸.

Como vimos, desde a antiguidade que, nas suas mais diversas abordagens, o tempo tem sido objeto de análise filosófica, teológica e tecnológica. Mas foram os relógios de

¹⁶ Exemplo: na frase «se hoje estiver bom *tempo* terei *tempo* para fazer o que há muito *tempo* não faço», estaremos a atribuir três sentidos distintos à mesma palavra, usando o tempo meteorológico, o tempo pessoal e o tempo do calendário.

¹⁷ Entendendo por efemérides os fenómenos astronómicos cíclicos que estão na base da construção dos calendários solares, lunares e lunissolares.

¹⁸ Atualmente define-se o segundo, unidade da grandeza física do tempo, como a duração de 9 192 631 770 períodos da radiação correspondente à transição entre os dois níveis hiperfinos do estado fundamental do átomo de célio 133. (13.ª Conferência Geral de Pesos e Medidas de 1967/68 — Resolução n.º 1, transposto em figura de lei no D.L. n.º128/2010, de 3 de dezembro).

pêndulo, de Galileu, que o tornaram um pilar essencial das ciências, ocupando um lugar central nas teorias newtonianas e einsteinianas. O génio de Galileu permitiu-lhe construir mecanismos para contar o tempo¹⁹ com o rigor e a precisão suficientes (Glennie & Thrift, 2009) para levar a cabo as experiências fundadoras da mecânica. Embora não o tenha caracterizado matematicamente, Galileu estabelece uma relação geométrica entre as noções de espaço e de tempo, definindo o movimento regular ou uniforme como aquele em que são percorridos espaços iguais em tempos iguais (Klein, 2007, p. 47). Dominado o conhecimento científico e tecnológico necessário para a contagem do tempo decorreram dois séculos até se assistir à efetivação do sincronismo horário, primeiro a nível local, depois generalizadamente, e em poucos anos a nível global. Atendendo a que o mundo geopolítico é cada vez mais interdependente, sobretudo a nível económico, as conceções de tempo têm vindo a sofrer uma evolução particularmente sensível, e o pensamento linear afigura-se cada vez menos como uma forma eficaz de compreender as múltiplas relações de tempo, lugar e espaço. O tempo surge mesclado com o espaço, evidenciando uma não linearidade do curso do tempo bem patente nas teorias da relatividade. As relações complexas que o tempo estabelece com o que o rodeia e que nos rodeia – os calendários, os horários, os sistemas de localização terrestre, o tempo de trabalho e para deslocações, o tempo pessoal, o tempo social, os conflitos de gerações – são cada vez mais evidentes, implicando um constante repensar das correlações que o espaço e o tempo estabelecem (Bergmann, 1992, p. 152), quando a comunicação à distância é cada vez mais facilitada e se assiste a uma cada vez mais célere capacidade de deslocação. Assim, a busca de uma definição do conceito de tempo, só por si, já perdeu o estatuto de objeto de estudo de uma ciência, examinado numa vertente particular, sem atender a outras abordagens, para passar a ser um conceito referenciado por variadas e diversas áreas do conhecimento.

Isto não significa, porém, que uma a teoria universal do tempo, multirreferenciada, elimine a singularidade de cada área do conhecimento que o estuda, pelo contrário: “tem de satisfazer uma alargada variedade de especificações, porque o tempo envolve o nosso pensamento e a nossa experiência em todas as dimensões em que nos inserimos no mundo” (Julius Thomas Fraser, 1981, p. xxxvi). Mas, como vimos, a conceção de tempo orienta-se no sentido de combater o isolamento intrínseco das ciências, traçando caminhos que facultem a

¹⁹ No século XVII havia, naturalmente, diversos mecanismos de contar o tempo, como clepsidras e ampulhetas, mas nenhum tinha a precisão e reprodutibilidade necessárias a um instrumento de medida de índole científica. Galileu concluiu que o período de oscilação do pêndulo não dependia da massa suspensa mas sim do comprimento do braço, o que o matemático Cristian Huygens confirmou matematicamente, desde que o movimento do pêndulo fosse cicloidal.

interação entre saberes, elucidando as diversas compreensões que dele se têm, o que não só permite um entendimento mais abrangente como também pode desvendar as relações espaço-tempo que, com os avanços tecnológicos, assumem um papel primordial na orientação e na mobilidade no espaço físico. Como Fraser sublinha,

uma teoria universal do tempo não se destina a eliminar as particularidades das áreas do conhecimento que para ela contribuem, mas a procurar, na convergência entre diversas perspectivas, um meio para eliminar o isolamento a que estas estão votadas. Cada área do conhecimento deve trabalhar no sentido de contribuir com conceções de tempo que, ao cruzarem-se e interagirem entre si, se elucidem mutuamente (Fraser 1981, xxvii).

Assim, o tempo enquanto entidade complexifica-se de cada vez que emergem novas (cor)relações entre as ciências sociais e humanas e as ciências físicas e naturais, transformando-se o próprio termo numa “palavra problema e não uma palavra solução” (Morin, 2003, p. 8), onde apenas uma abordagem sistémica permitirá desenvolver um conceito tendencialmente universal.

1.1. O sincronismo horário

You may delay, but time will not.
Benjamin Franklin

Independentemente de qualquer definição de tempo ou de temporalidade o homem sempre viveu no tempo, com um relógio interno, biológico, a regulá-lo. No entanto, nas sociedades modernas deixou-se, há muito, de respeitar os ritmos circadianos²⁰. É frequente não se comer ou descansar quando o corpo pede, condicionado que se está pelos sincronismos impostos pelos ritmos sociais (hora de levantar, almoçar ou jantar), sempre ajustados às imposições globais. Começa-se a trabalhar aquando do sinal horário e para-se com idêntico sinal. Come-se em sincronia, sociabiliza-se em sincronia, partilham-se momentos de lazer em sincronia. O tempo dos relógios é regulado por um fuso horário, independentemente do local onde o indivíduo se encontre (Lee, 2012, p. 32). A atividade social está, assim, em diferentes graus de intensidade, condicionada por reguladores tão diversos como os astros, os pêndulos, o impulso elétrico de um cristal, o decaimento radioativo de um elemento químico, ou seja, por um qualquer fenómeno que marque o passo com uma periodicidade extra-humana. Subjugamo-nos aos relógios, no respeito por um sincronismo cada vez mais hegemónico que não respeita sequer o espaço, permitindo que o tempo se lhe sobreponha e o relegue para um segundo plano.

²⁰ Entende-se por ritmo circadiano o período aproximado de vinte e quatro horas, no qual se constrói o ciclo biológico do corpo humano.

A regulação das sociedades através de horários tem como premissa o sincronismo entre uma rede de relógios e um relógio-mestre. Os relógios pessoais estão sincronizados com as estações emissoras para todos caminharem ao mesmo ritmo, e à hora certa. Os relógios dos alunos tendem a estar sincronizados com a campainha da escola, os dos trabalhadores com os toques das empresas, já de si sincronizados com os de outras empresas, com outras entidades, também elas ajustadas a relógios-mestres, numa abrangência global. Em resumo, o desenvolvimento das sociedades modernas está a conduzi-las a uma sincronização generalizada, cultivada desde que a doutrina religiosa impôs as suas regras sincrónicas. Durante a Idade Média os templos ocidentais criaram mecanismos de regulação, ritmos e sincronismos, em que a “regra impunha a sua disciplina de ferro, ritmando a vida monástica de uma maneira que deixava pouco espaço para a fantasia” (Klein, 2007, p. 16). Já no séc. VII a bula do Papa Sabiano impunha que os sinos tocassem sete vezes em cada vinte e quatro horas, para marcar as sete horas canónicas (Klein, 2007, p. 16)²¹. Esta regra, imposta nos mosteiros, difundiu-se rapidamente pelas cidades, que adotaram idênticos mecanismos de contagem do tempo, atribuindo-lhes o poder de regular os comportamentos sociais e de os delimitar no tempo. Quando os sinos²² dos mosteiros se faziam ouvir era hora de rezar, independentemente das tarefas em curso. No séc. XIV, os relógios “tocavam as horas nas cidades, sincronizando as atividades humanas e sociais, inaugurando uma regularidade até então desconhecida na vida dos artesãos e mercadores” (Klein, 2007, p. 16). Diferentes momentos do dia eram marcados por toques, mesmo antes da invenção dos relógios mecânicos, alguns destinados a determinados grupos da sociedade e outros à população em geral. Diferentes sinais, no número de toques, na duração, na intensidade, na localização do sino, destinavam-se a diferentes finalidades ou a certos grupos, gerando nas grandes cidades o que “foi adequadamente descrito como o caos acústico” (Glennie & Thrift, 2009, p. 38).

Neste período da história, os ritmos e os sincronismos impostos numa cidade não interferiam com as dinâmicas temporais das suas congéneres. Mas, com o desenvolvimento da atividade mercantil e uma cada vez maior capacidade de movimentação pelo mundo, criaram-se novas oportunidades de comércio que cedo evidenciaram que a diversidade

²¹ As horas canónicas eram assim denominadas: matinas - momento de oração noturna; laudes - uma hora antes do Sol nascer; prima - a primeira hora do dia; terça - a meio da manhã; seta - ao meio-dia; nona - ao meio da tarde; vésperas - marcando o pôr-do-sol; completas - uma hora antes do deitar.

²² Os sinos eram controlados por uma clepsidra, que acionava o mecanismo do martelo quando o reservatório de recolha da água atingia um determinado peso. Este método era bastante imperfeito, uma vez que todos os sistemas de contagem do tempo que recorriam à água para marcar o passo estavam condicionados pelos caprichos da meteorologia que, por vezes, congelava a água, anulando a marcação das horas canónicas.

métrica, na qual se incluí a medição do tempo, constituía um entrave ao desenvolvimento das relações comerciais. A atividade comercial reclamava a necessidade de uniformização da métrica, mais premente à medida que a industrialização avançava. Foram os eminentes pensadores da Academia Francesa que se dedicaram a esta definição, que culminou na Convenção do Metro, marcada por uma racionalidade científica e filosófica que incluía referências à padronização da métrica do tempo, mas os seus critérios de uniformização estavam afastados do sentido prático reclamado pelas populações, que resistiram à sua implementação. Contrastando com o racionalismo francês a *American Metrological Society* abordou a metrologia de uma forma mais pragmática, uniformizando os sistemas e tornando-os interconvertíveis. As regras relativas a toda a métrica, incluindo a temporal, foram rapidamente implementadas nas escolas e universidades com o intuito de enraizar a sua prática no quotidiano, acabando por se transferir para o domínio público. Em 1879 Cleveland Abbe, presidente da Comissão para o Tempo Coordenado da *American Metrological Society*, constatou que o quotidiano das pessoas era regido por uma métrica temporal aferida pelos relógios das redes de caminho-de-ferro, relegando para um plano secundário as horas astronómicas locais (Galison, 2005). Para a Comissão ficou claro que, em termos práticos, as populações estavam muito mais ligadas aos comboios, que tinham direta ou indiretamente implicações no seu quotidiano, contrariamente ao que se verificava com as efemérides. Em consequência, Abbe defendeu que a uniformização da métrica do tempo tivesse em conta não só o tempo astronómico mas também a hora imposta pelas redes ferroviárias, sob pena das medidas que viessem a ser tomadas se tornarem inconsequentes relativamente ao quotidiano das populações. Este pragmatismo americano requereu uma abordagem multidisciplinar do tempo, envolvendo uma grande diversidade de entidades²³, todas com interesse na uniformização temporal, uma vez que a sua ação era condicionada pela métrica temporal.

Desta forma, na última década do séc. XIX “a América distinguia-se pela distribuição industrial das horas e a Inglaterra pela sua rede de cabos submarinos, que dominava o mundo” (Galison, 2005). Conjugadas, permitiram que um sinal horário emitido pelo relógio-mestre do *Royal Greenwich Observatory* passasse a ser distribuído pelas redes telegráficas espalhadas um pouco por todo o ocidente. De forma natural as possessões inglesas associadas à rede ferroviária dos Estados Unidos, estabeleceram as horas emitidas

²³ A cartografia, como representante de um domínio simbólico e prático do espaço, participou ativamente no processo, associando-se os cartógrafos do Observatório Costeiro e Geodésico a entidades tão diversas como as assembleias municipais, os caminhos-de-ferro, os telegrafistas, os diplomatas, os cientistas, e, como seria de esperar, os observatórios astronómicos.

por aquele relógio londrino como o tempo zero, ou, por outras palavras, como a origem da contagem do tempo. Esta uniformização levou a que, a 19 de Outubro de 1881, as linhas de caminho-de-ferro americanas tenham acordado manter o meridiano de Greenwich como o meridiano zero, passando todas a reger-se por um sistema horário único, com três fusos para todo o território dos EUA, abolindo, assim, a referência horária à cidade de origem do comboio, como era prática corrente. Rapidamente se constatou que a implementação da hora oficial, convencionada pelos caminhos-de-ferro em detrimento da hora local, não acarretava quaisquer constrangimentos para o quotidiano das populações, uma vez que, na maioria dos casos, apenas diferia em alguns minutos. Assim, nos dois anos que se seguiram assistiu-se à sucessiva adoção, pelas cidades americanas, do tempo convencionado pelos caminhos-de-ferro, em detrimento das respetivas horas locais.

Entretanto, na Europa ainda imperavam os ideais do Iluminismo, continuando a encarar-se a questão do tempo numa perspetiva quase exclusivamente científica e filosófica e não numa perspetiva social, comercial ou económica. Com base na racionalidade científico-natural, era consensual que a latitude zero fosse definida pelo equador, só que o planeta não apresenta nenhuma característica física que, com a mesma naturalidade, permitisse definir a longitude zero. E, sempre que o zero de um sistema métrico não está naturalmente definido, resta o acordo entre os pares para o convencionar. Para tal, realizou-se em 1884, em Washington D.C., a *The International Meridian Conference*, na qual se fizeram representar pelos seus mais eminentes cientistas e políticos 25 nações. Uma vez que o sincronismo horário estava condicionado pela difusão do sinal pela via dos cabos telegráficos, era fundamental que o meridiano zero passasse por um observatório que, à época, estivesse inteiramente eletrificado. Perante a evidência de a maioria das cartas marítimas mercantes terem por base o meridiano de Greenwich, este apresentava-se como a opção mais natural, racional e vantajosa, em termos comerciais, pelo que se tornou também a mais consensual. A França absteve-se na votação da resolução que estabelecia Greenwich como o meridiano zero, e a Academia Francesa não aceitou a decisão de bom grado. Num período de grande tensão entre as academias de ciências francesa e inglesa, alimentada pela discussão da “paternidade” da descoberta de Neptuno através de cálculos matemáticos, e simultaneamente pela criação do cálculo integral atribuído a Leibniz, por uns, e a Newton, por outros, a França intentava desviar a origem da contagem do tempo e da latitude do solo inglês. Mas, apesar desta oposição, em apenas dez anos todo o mundo ligado por trocas comerciais se adaptara ao novo sistema horário, apenas resistindo à mudança França, Espanha e Portugal, a ocidente, cuja

hora oficial apresentava um adiantamento de 36min e 44s relativamente à hora oficial de Greenwich (Galison, 2005). Para a marinha, em termos práticos, este desfasamento temporal acarretava que numa faixa de planeta, com cerca de 400 Km de extensão de mar, reinasse o limbo no calendário: olhando para o mapa de um destes três países estar-se ia num dia, enquanto olhando para um mapa ao lado, elaborado por uma nação que aderira à convenção, já se vivia o dia seguinte. Ou seja, era possível avançar e recuar no calendário com um simples deslocar de olhos. Por isso, o início do séc. XX, marcado por um grande desenvolvimento dos métodos de comunicação à distância, via rádio, foi naturalmente acompanhado com muito interesse pela marinha, uma vez que apresentava uma possibilidade de colocar os relógios a comunicar entre si sem que houvesse qualquer estrutura rígida a uni-los, contrariamente ao exigido pelos sistemas telegráficos²⁴. O relógio-mestre não necessitava de estar fisicamente ligado aos demais por uma rede de cabos, para exercer a sua função de senhor do tempo a ditar a sua regra. Para a marinha a viabilidade de sincronizar relógios via rádio era algo almejado desde que o homem se aventurou pelos mares, e recorreu à duração da viagem para calcular a sua longitude.

Em Agosto de 1904 a marinha americana emitia sinais rádio de curto alcance a partir de Cape Cod (Massachusetts) e de Norfolk (Virgínia), para sincronizar os relógios da sua frota (Galison, 2005), enquanto a França e a Suíça faziam ensaios a partir dos respetivos observatórios astronómicos para viabilizarem sistemas que cumprissem os mesmos objetivos. Contrariamente à precisão conseguida através das redes de telégrafos, limitada à ordem do quarto de segundo, a comunicação via rádio permitia sincronizar relógios com uma precisão da ordem da centésima de segundo, com a mesma eficácia a curtas e longas distâncias, beneficiando do facto de a velocidade de propagação do sinal horário, pelo ar, ser próxima da velocidade da luz. Rapidamente se percebeu que quanto mais alto estivessem as antenas emissoras maior seria o alcance do sinal, pelo que, em maio de 1908, começou a ser emitido um sinal horário via rádio do topo da Torre Eiffel, permitindo a determinação exata da longitude em qualquer local onde fosse recebido. Estes sinais-rádio, reguladores do tempo e mestres do sincronismo, eram perceptíveis nas Américas, na Ásia e em África. Para a França

²⁴ Enquanto o sistema telegráfico dominou as comunicações mundiais, dominou, igualmente, o método para sincronizar os relógios, não obstante as dificuldades técnicas que apresentava, das quais se destacava a velocidade de propagação do sinal elétrico pela rede. Se o diferencial temporal, entre o instante em que o sinal era emitido e aquele em que era recebido, não se fazia notar nas distâncias curtas, a não ser que fosse exigido o menor erro possível, constituía um problema experimental para as longas distâncias, como as travessias intercontinentais e transatlânticas. Este problema assumiu particular relevo quando a sincronização entre a Europa e os EUA era feita por cabo mas já era possível comunicar via rádio. Foi um período aproveitado pelos especuladores bolsistas, que davam ordens de compra e de venda nas bolsas europeias e americana, quando estas estavam fechadas para uns mas ainda abertas para outros.

este feito representou o retomar do seu papel de charneira na definição dos sistemas métricos relativos ao tempo, bastando-lhe para isso, a 9 de Março de 1911, aceitar a hora de Greenwich como hora oficial, e atrasar os seus relógios os nove minutos e vinte e sete segundos que os diferenciavam. Mil e novecentos e doze (1912) foi o ano da consagração francesa na marcação do tempo, com a emissão do sinal que possibilitava definir a longitude em todo o planeta a partir da Torre Eiffel. Entretanto, acompanhando este desenvolvimento, Portugal estabelece o Real Observatório Astronómico de Lisboa, em 1878, como a entidade responsável pela definição da hora oficial, difundida por todo o território através das linhas do telégrafo. Mas só a 1 de Janeiro de 1912 adiantou o seu relógio oficial os 36min e 44s²⁵, necessários à sincronização com a hora internacional de Greenwich. Em 1914 instalou no Cais do Sodré um relógio ligado via telégrafo ao Observatório Astronómico da Tapada da Ajuda para marcar a hora legal (Crato, 2003), mas, devido a falhas de comunicação e a avarias diversas, o sistema só viria a ficar inteiramente operacional, ou seja, a dar o tempo correto, quase cem anos depois, em 2009, quando a comunicação com o Observatório foi estabelecida via *Internet* (Catulo, 2009).

O séc. XX foi marcado pela evolução do conhecimento nos mais diversos domínios científicos, com repercussões significativas na evolução tecnológica, impulsionando-a e por ela sendo impulsionada, numa espiral de produção de conhecimento, conduzindo a que, na entrada no séc. XXI, se assistisse à emergência da tecnociência como uma nova área do conhecimento. A precisão e a exatidão dos mecanismos de contagem do tempo e dos sistemas de sincronismo dos relógios acompanharam esta revolução técnico-científica. Os relógios atuais apresentam uma precisão que no início do séc. XX era inimaginável, mesmo pelos mais crédulos. Os cristais de quartzo, que entretanto haviam passado a desempenhar a função de marcar o passo do mecanismo dos relógios, em detrimento do pêndulo, seriam substituídos pelos ainda mais precisos relógios atómicos, com o decaimento do Césio a substituir a função do quartzo. Na década de 60 do séc. XX foi desenvolvido pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) o sistema *Long Range Aid to Navigation*, destinado a conduzir os navios aliados pela imensidão do Pacífico, projeto do qual resulta, em 1990, o sistema GPS (*Global Positioning Satellite*), cujos vinte e quatro relógios, do mesmo número de satélites, apresentam uma exatidão de 50 bilionésimos de segundo por dia (Galison, 2005). Desempenhando o papel outrora incumbido à Torre Eiffel, os satélites emitem um sinal

²⁵ O Observatório Astronómico de Lisboa situa-se a 9°11' do Greenwich Royal Observatory.

horário com seis mil biliões de algarismos que, quando rececionado pelos seus congéneres é comparado com o seu relógio interno. A localização na Terra – latitude, longitude e altitude – é determinada por este sistema de medição de distâncias, a partir da duração da viagem do sinal horário. Comparando os relógios atómicos com o Tempo das Efemérides, que tem uma oscilação na ordem do 1 segundo por ano, pode-se concluir que este sistema de contagem do tempo, presente em toda a história da humanidade e identificável em todas as civilizações, não é tão preciso como a contagem do tempo utilizados no sistema GPS²⁶, que apresenta uma precisão um milhão de vezes superior.

A conjugação dos conceitos de tempo e espaço relativos, com o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico, criou um sistema mais regular que o próprio movimento de translação da Terra, permitindo determinar a velocidade de deriva de qualquer corpo no planeta – um carro, uma corrente marítima, uma montanha, uma ilha, ou até mesmo uma placa tectónica continental. Assim, o planeta passou a ser analisado numa perspetiva dinâmica, onde tudo se move, reforçando o conceito de relatividade proposto por Galileu. Este sistema, por ser mais regular que o próprio planeta, acaba por impor acertos periódicos do calendário das efemérides, como o verificado no ano de 2008 em que, para (re)acertar a duração medida pelos relógios atómicos com a duração das Efemérides, o último minuto do ano teve sessenta e um segundos. A precisão dos relógios atómicos também permitiu medir a variação de uma duração em função da velocidade a que o relógio se desloca, conforme havia sido previsto por Einstein. Kleiner, examinador da sua tese de doutoramento, considerou que a Teoria da Relatividade alterava a forma como o tempo era até então entendido e referiu, num debate subsequente à apresentação desta teoria, que

no que diz respeito ao princípio da relatividade, ele está a ser chamado revolucionário. Tal está a ser feito especialmente tendo em consideração aqueles postulados que são unicamente inovações einsteinianas no quadro da nossa Física. Isto refere-se, acima de tudo, à formulação do conceito de tempo. Até agora estávamos acostumados a ver o tempo como uma coisa que corre sempre, em todas as circunstâncias, no mesmo sentido, como uma coisa que existe independentemente das nossas ideias. Acostumámo-nos a imaginar que algures no mundo existe um relógio que divide o tempo em categorias. Pelo menos pensava-se ser admissível imaginar as coisas dessa forma... Acontece que a noção de tempo como qualquer coisa de absoluto, no antigo sentido, não se pode manter, mas que,

²⁶ Aqui pode-se questionar a precisão do sistema. Considerando que um ano corresponde ao período de translação da Terra, se o sistema não o mede com exatidão é porque não é rigoroso. Terá sido o planeta que se atrasou em relação aos relógios? Ou foram os relógios que se adiantaram ao planeta? Responder afirmativamente à primeira questão poderá ser interpretado como a assunção de que a Natureza é falível e que, consequentemente, os artefactos humanos criados na génese para a interpretar é que estão certos.

em vez disso, aquilo que designamos por tempo depende dos estados de movimento (cit por Galison, 2005, p. 269).

Esta conceção de tempo está já desenvolvida nos princípios de Galileu (Feigenbaum, 2008), embora os conhecimentos matemáticos da época lhe impossibilitassem o enunciado de uma teoria semelhante à da relatividade. Encontramos também o conceito de relatividade nos trabalhos de Poincaré, embora a sua filiação à teoria do éter não lhe tenha permitido distanciar-se o suficiente para conseguir analisar o problema de outra perspetiva, questionando os postulados que uniam a mecânica ao eletromagnetismo e dando, assim, coesão à Física (Galison, 2005)²⁷.

O processo de construção de um conhecimento acerca do tempo, com ligações entre diversos e distintos saberes, assume-se como um contributo para uma sua maior consciencialização. Não se pretende mais desenvolver uma conceção de tempo fechada na academia, a partir de conceitos gerados no seio das ciências e limitado aos seus domínios, ainda que construída por processos multidisciplinares. Pretende-se, pelo contrário, uma compreensão etnomatemática do tempo, gerada a partir das (cons)ciências: a consciencialização dos limites confinantes das ciências académicas constitui-se como um veículo que permite ao ser pessoal e social viajar pelos diversos domínios dos seus saberes.

²⁷ Apenas o génio de Einstein permitiu ilustrá-lo, em 1913, recorrendo a uma metáfora que explicava a sua conceção de relatividade do tempo face a um referencial móvel. Imagine-se uma estrutura com dois espelhos paralelos, percorrida por um feixe luminoso que se reflete de um espelho para o outro, constituindo cada travessia um impulso que regula o passo do relógio. Se um relógio estiver a viajar dentro de um comboio, um observador na estação veria o impulso a seguir um padrão em dente de serra, cujo ângulo aumentava com o aumento da velocidade do comboio. Cada travessia inclinada do feixe luminoso seguiria um caminho diagonal, com um comprimento superior ao caminho retilíneo efetuado pelo passo de um relógio semelhante, mas situado na estação. Assumindo o postulado de Einstein que a luz se propaga à mesma velocidade em todos os referenciais, conclui-se que um impulso no referencial em movimento seria medido com uma maior duração temporal do que um impulso no referencial na estação em repouso, porque teria de percorrer um espaço maior. Portanto, o tempo medido pelo relógio em movimento seria inferior ao medido pelo seu homólogo em repouso.

1.2. O tempo sentido

Time is not just 'out there' as neutral chronology, but also 'in here' as a social construction (Smollan, Sayers, & Matheny, 2010, p. 31).

Ao longo da nossa vida deparamo-nos quotidianamente, de forma consciente ou inconsciente, com questões que se prendem com o tempo: o que é? Como o entendemos? O que com ele, e dele, fazemos? Como o gerimos? Isto porque “não há um tempo único, apenas uma multitude de tempos que se interpenetram e infiltram no nosso quotidiano” (Adam, 1995, p. 12).

Apesar dos avanços da ciência, como os que foram descritos no capítulo anterior, as instituições sociais continuam a ter um peso acentuado no que a esta temática respeita. A escola continua, por exemplo, a transmitir aos alunos uma perspetiva de tempo absoluto e universal, com a mesma velocidade em qualquer parte do universo (Klein, 2007, p. 81), não deixando o campo aberto para outras considerações menos deterministas como a que nos diz que, embora no dia a dia não seja facilmente perceptível, a velocidade a que o tempo escoia relaciona-se com a velocidade a que nos deslocamos. Daí decorre que, em regra, não se levantem reservas quando se trata de regular a atividade social a partir de relógios sincronizados, nem se questione a veracidade da afirmação de que os relógios, uma vez sincronizados, independentemente das condições a que estão sujeitos, se mantêm assim para todo o sempre. Dito por outras palavras, considera-se o sincronismo absoluto, universalizando não apenas a conceção de tempo das efemérides como a conceção newtoniana de tempo. No seu livro «Princípios Matemáticos de Filosofia Natural», Newton (2012) apresenta o tempo subjetivo como resultado de uma medição que os nossos sentidos fazem do tempo absoluto

que flui uniformemente, pelo que todo o tempo passará de forma igual, independentemente de como o percebemos (Pöppel, 1985, p. 20). Ou, por outras palavras, na perspetiva newtoniana de tempo subjetivo, se em condições distintas o percebermos de forma diferente, então estaremos a ser traídos pelos nossos sentidos (Newton, 2012, p. 752).

Mesmo na ausência de sistemas externos de contagem do tempo, os ciclos biológicos dos organismos vivos, e naturalmente do homem, têm ritmos circadianos de aproximadamente vinte e quatro horas, resultante da regulação por fotoperiodismo ou por qualquer outro fator. Mesmo pessoas sujeitas a fotoperíodos de 27 horas, artificialmente cronometrados, mantêm muitos dos seus ritmos circadianos em períodos próximos das 24h (Hamner, 1981, p. 290). No entanto, facilmente se constata que a generalidade dos ritmos circadianos dos organismos vivos está regulada pelo período de luz e, em escala muito menos significativa pelas variações térmicas, barométricas ou por ritmos alimentares (Cloudsley-Thompson, 1981, p. 302). Inclusive, quando o homem está sujeito a condições de luminosidade constantes o organismo “faz reajustes permanentes, numa busca inútil do fotoperíodo, num processo conhecido como *autophasing*” (Cloudsley-Thompson, 1981, p. 304).

É hoje mais ou menos consensual que “diferentes sociedades produzem qualitativamente diferentes conceções de espaço e de tempo” (Harvey, 1996, p. 210), já que, a par dos conhecimentos construídos pelas ciências nomotéticas ou ideográficas aparecem com igual legitimidade os conhecimentos produzidos pelos grupos sociais e étnicos que, entre outras, determinam as relações individuais e coletivas que se estabelecem com o tempo, perfilando-o assim como um agente sujeito a juízos e critérios de racionalidade. Mas a conceção social do(s) tempo(s) afasta-se da sua perspetiva determinista, característica das ciências nomotéticas, na forma como escoa: enquanto para estas se pode estabelecer uma velocidade temporal contínua, os tempos sociais apresentam-se de forma muito mais complexa, variando a sua rapidez de indivíduo para indivíduo, ou para um mesmo indivíduo quando as circunstâncias se alteram. Daí o homem ter sempre sentido necessidade de medir o tempo, usando primeiro as efemérides, para regular os seus ritmos e os hábitos sociais. Mas à medida que foi criando e aperfeiçoando os seus mecanismos de medição foi-lhe conferindo um poder cada vez mais regulador, culminando na centralidade que o tempo atualmente ocupa nas sociedades, em grande parte resultado da evolução tecnológica mas, sobretudo, da imposição da sincronização.

Na regulação a partir das efemérides, o homem recorria a artefactos, como os relógios de sol, ampulhetas ou clepsidras, para marcar a passagem do tempo. A evolução tecnológica destes artefactos ocorreu num período temporal que não difere muito da história da humanidade, o que equivale a dizer que a história do homem é a história do tempo vivido. A evolução tecnológica dos últimos 100 anos conduziu, como vimos, ao sincronismo à distância e a uma precisão e exatidão inimagináveis, mesmo para um visionário como Júlio Verne ou para um génio como Einstein, passando de uma eficácia da ordem do minuto para uma ínfima fração de segundo. Mas o ritmo biológico do ser humano não se substitui, nem é substituível pelos relógios, e a percepção da rapidez do tempo, ou seja, do tempo que o tempo demora a passar, é condicionada por um conjunto de fatores independentes dos artefactos de medição sejam eles atómicos ou das efemérides. Smollan, Sayers e Matheny lembram-nos que “a forma como o tempo é vivido dependerá dos eventos e das situações que se sequenciarão no futuro” (2010, p. 32). Para D’Ambrosio, por outro lado, com uma visão mais alargada relativamente aos fatores que condicionam a forma como o tempo é vivido, a rapidez com que o indivíduo percebe a sua passagem resulta da incorporação de factos no presente, em função do seu passado e das suas projeções para o futuro, ou seja, resulta dos seus mentefactos²⁸ (D’Ambrosio, 2001, p. 50). A rapidez do tempo é, então, resultante da incorporação de factos pessoais e/ou sociais, muitas vezes relacionados com a intensidade com que se vive o período temporal presente, ou pelo significado dos acontecimentos que se projetam (Klein, 2007, p. 132), pelo que sem os relógios, a nossa apreciação do tempo, a par da sua duração, difere significativamente do que experienciamos quando o *cronos*²⁹ regula o nosso quotidiano.

Os clássicos cinco sentidos do homem – olfato, tato, paladar, visão e audição – treinam-se, desenvolvem-se e educam-se. O mesmo acontece com a nossa percepção de tempo, que podemos comparar aos sentidos, considerando haver um sentido que mede a rapidez do tempo. Contrariamente às teses empiristas de David Hume, entre outras, defensoras da ideia de que o conhecimento se reduzia ao que era experienciado diretamente pelos sentidos pois estes não nos enganariam, sabemos hoje que nos enganam, como nos engana a nossa percepção de tempo quando lhe conferimos uma rapidez variável, se comparada com instrumentos de medição. Esta rapidez individual do tempo pode, então, ser avaliada como uma relação entre a forma como sentimos o tempo a passar e o tempo das efemérides, ou seja, como o que resulta

²⁸ Para D’Ambrosio os mentefactos resultam da modificação da realidade por incorporação de novos factos e traduzem-se nas realidades construídas pela mente humana.

²⁹ Entendido como tempo cronológico.

da razão entre a duração do tempo sentido e o que é medido por um mecanismo exterior a nós, como o relógio. Daqui resulta a sensação, vivida por todos, de que o «tempo nunca mais passa», ou, pelo contrário, a de que «o tempo passou muito depressa». Isto porque a rapidez a que o tempo passa assenta em três pressupostos: 1 – que a ação demora tempo; 2 – que a ação tem de ter esse tempo; 3 – que o tempo tem de estar disponível³⁰. O tempo, aqui, é exclusivamente entendido como um recurso (Torre, 2006, 2007), disponível para que o indivíduo possa realizar uma ação, como “um recurso para as ações, e como tal pode ser direcionado para uma grande variedade destas. As mais óbvias das ações são estratégicas e instrumentalmente investidas de modo a obter algo” (Torre, 2006, p. 165). Para este autor, contrariamente ao tempo como um recurso, assumido como uma substância ou algo que se possui e com que se pode trabalhar, o tempo também pode ser entendido como um meio necessário ao desenvolvimento da ação, na qual se incorpora. “Por outras palavras, não é um agente (ou praticante) mas um paciente (ou portador) da ação” (Torre, 2006, p. 169). Os indivíduos que tomam o tempo como um meio tendem a falar da sua experiência, localizando-a numa malha de tempo que «prende» os acontecimentos.

Entre os vários fatores que condicionam a rapidez do tempo destacamos os que se podem relacionar com os níveis de desempenho de uma ação, o primeiro pressuposto referido. Em regra, quanto mais ocupado está um indivíduo com determinadas tarefas, e quanto mais exigentes estas são, ao nível da atenção e da concentração, mais depressa passa o tempo sentido se medido pelo tempo contado, ou seja, maior é a rapidez do tempo. O segundo pressuposto implica que a ação decorra no tempo, logo, este terá um papel ativo no desenrolar dos acontecimentos. A forma como a ação irá decorrer tem de estar articulada com a disponibilidade temporal do indivíduo para a realização da tarefa (em princípio far-se-á uma estimativa do tempo que a ação poderá vir a consumir)³¹. Por fim, o terceiro pressuposto – a necessidade de disponibilidade temporal – surge diretamente relacionado com o segundo. O tempo em sociedade, o tempo a que o indivíduo está sujeito, repetimos, está limitado à sincronia, a atividades síncronas, sendo portanto um recurso limitado por uma sucessão de acontecimentos medidos pelo relógio. Se, em teoria, existe sempre tempo para desempenhar

³⁰ Por absurdo, negando-se estes três pressupostos, poderemos afirmar que sem ação a rapidez do tempo será nula. Não havendo ação não se consome tempo – a eternidade – e todo o tempo pessoal é tempo disponível.

³¹ O conceito de rapidez do tempo permite, numa primeira abordagem, avançar com uma explicação para o motivo pelo qual frequentemente as ações demoram mais tempo que o planeado. Quando o indivíduo faz um cálculo mental do tempo que uma tarefa demora, fá-lo com base no tempo contado, mesclado pelo tempo sentido, e como estará ocupado, o tempo passará com maior rapidez. Assim, quando é solicitado para fazer uma estimativa da duração, perguntando-se, por exemplo a que horas (em tempo contado) espera ter a atividade terminada, este tenderá a aproximá-la por defeito, referindo um tempo cronometrado inferior ao que efetivamente demorará.

uma tarefa, pode acontecer que este não seja um tempo livre, porque está delimitado por outras atividades síncronas. Então, a forma como o tempo é gerido, para que tarefas será aplicado, depende de critérios de periodização, que são multifatoriais e frequentemente extrínsecos ao próprio tempo. Resumindo diríamos que, entendido o tempo como um recurso, o indivíduo toma o papel de agente responsável pela concretização da ação e o tempo assume-se como um ator, dado que influencia diretamente a ação, condicionando a tarefa a realizar e a forma como será realizada. Nas sociedades modernas e pós-modernas, o tempo é normalmente considerado escasso, daí a forma como é usado impor um conjunto de deliberações e de decisões, individuais e/ou coletivas, de otimização, assentes numa heterogeneidade de valores morais, económicos e políticos (Torre, 2007).

O tempo escolar apresenta todas as condições para ser tomado como um recurso. Centremo-nos numa aula, entendida como uma unidade temporal, de 45 ou de 90 minutos, em vigor no sistema de ensino português entre 2001 e 2012. É pré-programada para se iniciar num determinado momento e para cessar após o período previamente estabelecido, independentemente de o processo de ensino-aprendizagem ser mais ou menos moroso e de os alunos necessitarem de tempos diferentes para apreenderem e compreenderem o que foi ensinado, no que denominamos por tempo de aprendizagem, o que leva a que cada um tenha, assim, uma perceção diferente da rapidez do tempo. Também, se o professor, que tem como objetivo para esta aula ensinar um determinado conteúdo ou treinar determinadas competências, deverá fazê-lo dentro do limite temporal previsto, que pode ser escasso, especialmente se os alunos estiverem envolvidos e empenhados nas tarefas, aumentando a rapidez com que o tempo passa. Quando o professor sugere a realização de um determinado exercício, fá-lo em função do tempo disponível que tem para a aula, da mesma maneira que o aluno, se tiver uma dúvida para colocar, o deve fazer em tempo útil, na aula, ou aguardar pela aula seguinte. Este tempo de ensino é estabelecido pelo professor também em função do perfil dos alunos, da maioria dos alunos, e não em função do tempo de aprendizagem de cada um, o que como se sabe, pode diferir significativamente de indivíduo para indivíduo. Assim, os alunos mais rápidos, que aprendem e executam as tarefas num menor espaço de tempo terão de aguardar pelos seus colegas, o que pode despertar sentimentos negativos face à escola e às aprendizagens (saturação, frustração, distratibilidade, instabilidade...) enquanto os alunos que necessitam de um tempo de aprendizagem mais dilatado poderão não ter nunca tempo

suficiente para adquirirem os conhecimentos e/ou competências, atrasando-se nas suas aprendizagens.

Assim, os atores, professores e alunos, têm de gerir o tempo por forma a desempenharem as tarefas que lhes competem, inferindo o que fazer e o que adiar em função do tempo que o sistema escolar lhes disponibiliza e dos objetivos que previamente traça.

1.3. A aceleração e a desaceleração do tempo

Não existe diferença alguma entre o tempo e qualquer das três dimensões do espaço, exceto que a nossa consciência se desloca ao longo dele.

H.G Wells

É característica das sociedades modernas e pós modernas que nas mais diversas atividades humanas, individuais ou sociais, de trabalho ou de lazer, a rapidez com que o tempo passa seja cada vez maior, ou seja, que o tempo pareça estar cada vez mais acelerado. Quanto maior o número de atividades solicitadas a um indivíduo mais este tende a sentir que o tempo é escasso, mesmo considerando que qualquer atividade possa ser feita a qualquer hora. Tudo tem uma duração estimada, e o tempo global despendido para a concretização de várias atividades resulta do somatório do tempo dedicado a cada uma. Valoriza-se a eficácia e avalia-se a economia do tempo, sendo quase um imperativo social produzir mais num menor intervalo de tempo, pelo que a tecnologia se apresenta como um fator fundamental para a reorganização dos processos produtivos individuais e coletivos, e para a globalização em tempo real. A velocidade a que nos deslocamos, bem como a facilidade com que acedemos à informação, constituem ferramentas de poder cada vez mais poderosas para a gestão dos nossos recursos pessoais e materiais, sendo que os recursos de tempo também não podem ser negligenciados.

No que respeita à mobilidade, a segunda metade do séc. XX foi de verdadeira aceleração do tempo, verificando-se uma evolução tecnológica muito significativa nas áreas da motorização, que permitiram que se viajasse por terra e pelo ar a velocidades cada vez

maiores³². Com o atual conhecimento científico e tecnológico seria possível criar aparelhos que permitissem viajar ainda mais depressa, com iguais ou superiores níveis de segurança, mas na realidade os custos económicos envolvidos tornam-nos inviáveis. Daí que não se viaje mais depressa que no final do século passado, pelo contrário. Em Espanha, por exemplo, em março de 2011, em plena crise petrolífera, foi reduzido temporariamente o limite máximo legal de circulação nas autoestradas de 130km/h para 110km/h, o que constitui um exemplo da economia a forçar uma desaceleração do tempo³³. O mesmo se passa com a informação. Verificou-se uma grande aceleração do tempo com a difusão dos telemóveis e da *Internet*, mas, atualmente, esta aceleração abrandou significativamente ou poderá estar mesmo a verificar-se uma desaceleração. Esta aceleração do tempo nas comunicações, é evidente no aumento da velocidade a que os dados são transmitidos. Mas, duvidamos que haja uma efetiva aceleração do tempo, porque o aumento da velocidade na transmissão dos dados tem permitido que as mensagens se tornem, também elas, maiores. Por exemplo, a velocidade a que se realiza o *download* de um *megabyte* aumentou consideravelmente nos últimos anos. No entanto, a velocidade a que se importam imagens não acompanhou esta evolução: quanto maior a taxa de transferência de informação maiores tendem a ser os ficheiros transmitidos, logo transmite-se maior quantidade de informação, em *bytes*, anulando-se, assim, parcial ou completamente, os ganhos tecnológicos verificados na velocidade a que se transmitem os dados.

O computador e a *Internet* são, atualmente, ferramentas básicas de trabalho também nas nossas escolas, a que nenhum professor pode ficar alheio. Mas, se podem facilitar o trabalho de planeamento, conceção e execução, transmitindo como que um sentimento de liberdade, podem ao mesmo tempo ser opressores, uma vez que permitindo que o indivíduo realize mais que uma tarefa em simultâneo, o que resulta numa redução teórica do tempo de

³² Esta aceleração do tempo de viagem teve o seu auge durante o período em que o avião Concorde operou em voos comerciais. Foi o meio de transporte mais rápido que o homem experimentou. Esperava-se que ao Concorde se sucedessem outros aviões ainda mais rápidos, continuando a acelerar o tempo de viagem, o que não sucedeu, em grande parte porque não eram economicamente rentáveis. Na mobilidade terrestre, os automóveis comerciais contemporâneos do Concorde foram apresentando características mecânicas que lhes permitiam percorrer uma distância em intervalos de tempo cada vez menores, acelerando também a mobilidade terrestre. Em 1979 surge o programa EuroNCAP, um sistema europeu de classificação dos automóveis em relação à sua segurança, que embora de participação voluntária levantou a questão da segurança automóvel, levando os construtores a direcionarem recursos para a investigação neste domínio, frequentemente em detrimento das performances. Atualmente assiste-se ao que na indústria automóvel se tem vindo apelidar de «downsizing» dos motores e das performances, ou seja, o desenvolvimento tecnológico tem sido canalizado para o desenvolvimento de motores com menor cilindrada, tendo em vista à redução dos custos de produção, utilização e manutenção. Assim, na mobilidade terrestre e aérea, o tempo está a desacelerar.

³³ Estima-se que um carro a 130Km/h tenha um consumo de combustível cerca de 10% acima do verificado a 110km/h. Esta medida cessou a 1 de julho do mesmo ano, após a descida do preço do barril de petróleo nos mercados internacionais.

trabalho consumido, pode implicar uma maior carga de trabalho, já que se está em permanente contacto com o mundo e, consequentemente, disponível para responder às mais variadas solicitações, pessoais e profissionais, mesmo fora do período de trabalho pré-estabelecido. Esta realidade não é, obviamente, equivalente para todas profissões, mas na área da educação tende a ocorrer com cada vez maior frequência. Os professores recebem informações e solicitações profissionais via correio eletrónico dentro e fora das suas horas de trabalho, por vezes acompanhadas de recomendações para que seja de imediato dado seguimento à tarefa, independentemente de estarem a viver tempos pessoais ou familiares, condicionando assim estes aspetos tão importantes da sua vida. Ou seja, a aceleração dos processos de comunicação conduz ao aprisionamento do indivíduo pelas tarefas profissionais, em períodos temporais que tradicionalmente eram tempos familiares, de lazer ou pessoais, já que a facilidade de comunicação e de deslocação, especialmente nos meios urbanos, tende a criar uma lógica de urgência. Também os alunos estão em permanente contacto uns com os outros, o que coloca questões várias, quer da ordem da psicologia quer da sociologia, nomeadamente sobre a forma como se relacionam nas redes sociais e quais são as suas conceções de amizade, um campo de estudo extremamente relevante e atual, mas marginal a este trabalho.

O incremento das novas tecnologias, e o aumento dos computadores disponíveis, com ou sem ligação à *Internet*, nas escolas do nosso país, bem como a sua difusão por professores e alunos, largamente massificada através do programa «e-escolas»³⁴, aliados à introdução e disseminação do uso de máquinas de calcular (do tipo elementar para o Ensino Básico e gráficas para Ensino Secundário), tem subjacente o mesmo princípio de agilizar as tarefas realizadas para acelerar o tempo. É assumido que estas ferramentas contribuem para reduzir o tempo dedicado a cada atividade, permitindo que num mesmo período letivo se possa realizar um maior número de tarefas. Mas, tal como referimos relativamente à mobilidade e à comunicação, a introdução destas ferramentas tecnológicas talvez tenha provocado a aceleração do tempo nos primeiros anos da sua utilização, mas temos dúvidas que os computadores e as calculadoras acelerem efetivamente o tempo na escola³⁵.

³⁴ Pode ler-se no sítio oficial do programa (<http://eescola.pt>): “O Programa e-escola visa promover o acesso à Sociedade da Informação e fomentar a info-inclusão, através da disponibilização de computadores portáteis e ligações à internet de banda larga.” Desde que se iniciou, em 2007, até à sua suspensão, em fevereiro de 2011, foram entregues ao abrigo do programa 1371744 computadores a professores e alunos, nos diferentes níveis de ensino.

³⁵ Inferência confirmada com a análise das entrevistas efetuadas a professores. Ver «II – 3. Discussão de resultados».

De acordo com os dados do Plano Tecnológico de Educação³⁶, o rácio de alunos por computador, nas escolas portuguesas, aumentou de 7,1 no ano letivo 2005/06, para 3,8 em 2008/09 e o de alunos por computador com ligação à internet, nestes mesmos anos, evoluiu de 8,7 para 4,6. Em termos práticos, resulta que os alunos têm atualmente à sua disposição na escola, um computador praticamente sempre que dele necessitam, uma vez que não estão todos permanentemente na escola e nem todos necessitam simultaneamente de computadores. Esta facilidade de acesso leva a que os professores solicitem pesquisas cada vez mais exigentes e que a apresentação dos documentos finais seja cada vez mais cuidada.

Por outro lado, a quantidade de informação disponível na *Internet* é de tal modo vasta que obriga os alunos a consumirem um tempo considerável na sua pesquisa, seleção, validação e tratamento. Assim, um computador com acesso à *Internet* pode não ter acelerado o tempo³⁷. Duvidamos mesmo que os alunos demorem hoje, com acesso a computadores e à *internet*, menos tempo a elaborar um trabalho de pesquisa, do que antes da grande difusão dos computadores nas escolas. Intuímos, por exemplo, que os alunos gastam agora mais tempo na formatação de um trabalho, e quando estão a utilizar o computador tendem a dispersar-se por outras tarefas, como a consulta das caixas de correio eletrónico, programas de comunicação ou programas sociais, o que lhes consome parte do tempo disponível e contribui para a desaceleração do tempo. Também a introdução de máquinas de calcular com capacidades gráficas nas aulas de Matemática, nos cursos do ensino Secundário, nos colocam a mesma questão. A sofisticação destas máquinas permite a resolução de problemas matemáticos complexos, com um elevado número de dados a tratar. No entanto são pouco intuitivas e difíceis de operar, o que leva os alunos inicialmente, a terem de consumir tempo para perceber como trabalhar com elas, para então conseguirem resolver esses problemas³⁸.

³⁶ Consultado a 17 de julho de 2011, em

<http://www.planotecnologico.pt/InnerPage.aspx?idCat=34&idMasterCat=30&idLang=1&site=planotecnologico>.

³⁷ A investigação da aceleração do tempo ligado às áreas da educação é um campo nada explorado, pois não conhecemos nenhum estudo, nacional ou internacional, que o aborde.

³⁸ Por exemplo, um aluno no final do ensino secundário tem de saber fazer o estudo matemático de uma função, calcular máximos e mínimos, monotonias, pontos de inflexão, concavidades... tanto analiticamente, com papel e lápis, como com recurso exclusivo às máquinas de calcular com capacidades gráficas. Ou seja, neste tipo de situações, ao processo de aprendizagem a trabalhar com as máquinas gráficas junta-se a imposição de terem de saber fazer os mesmos estudos matemáticos por duas vias distintas. Outro exemplo, antes da introdução destas máquinas no programa curricular, os alunos modulavam dados fornecidos pelo professor. Atualmente, como estas máquinas permitem que lhes sejam acoplados sensores, os alunos podem adquirir experimentalmente os dados de uma determinada atividade experimental para, seguidamente, os modular. Este processo de aquisição de dados é naturalmente moroso, e embora permita compreender que os processos matemáticos de modulação não são uma mera abstração, que têm significado físico, normalmente são minorizados pelos alunos porque se traduzem em conhecimentos que não serão objeto de avaliação nos exames nacionais, são uma questão de literacia científica. Fica ao critério do professor se é realmente importante dar a conhecer aos alunos a relação

Quem concebe e promove uma mudança acredita não só que os seus efeitos são generalizáveis como também pretende que esta seja rapidamente implementada, com aceleração temporal. No entanto, embora aceitemos a necessidade de uma certa pressão temporal, entendemos que esta deverá ser moderada, para que os atores não criem sentimentos de resistência (Smollan et al., 2010, p. 34). Se numa fase inicial é natural acontecer uma certa resistência à mudança, por vezes através da inércia, vencido este momento, a mudança vai acontecendo de uma forma cada vez mais rápida e mais abrangente, num contínuo processo de aceleração, até que se adquirem novas rotinas. Mas pode suceder que, após vencida a inércia, ocorra um novo fenómeno de desaceleração seja porque os resultados obtidos pelos atores não vão ao encontro das suas expectativas, o que diminuirá o seu contributo para o processo de mudança, seja porque as condições iniciais se degradaram significativamente, conduzindo ao desinteresse e à desmotivação, seja ainda porque os atores não percebem o alcance das propostas e resistem. De uma forma geral, as questões temporais da mudança estão relacionadas com a velocidade a que o ator se consegue adaptar às alterações impostas, pelo que quanto mais profundas estas forem menor deverá ser a aceleração imposta ao processo.

As sociedades atuais, sociedades do conhecimento, por excelência, assentam no pressuposto de que o edifício do conhecimento está em permanente renovação e construção, e que o desenvolvimento social será tanto maior quanto maior for a aceleração temporal desses processos de renovação (Brose, 2004). Como já referimos antes, o tempo presente é um tempo de urgência, e os efeitos da sua aceleração reduzem o espaço temporal entre a conceção da ideia, a sua concretização e teste, e depois a sua implementação. Esta realidade está bem patente na indústria moderna, onde a inovação e a diferenciação constituem, por si, uma fórmula de sucesso. Podemos pensar, por exemplo, na indústria, já aqui referida, associada à mobilidade – automóveis, motos, aviões – onde a aceleração dos processos, no sentido de se reduzir o hiato temporal entre a conceção da ideia e a sua comercialização, imposta pelos mercados concorrenciais, leva a que frequentemente surjam falhas ou omissões que acabam por contribuir para uma efetiva desaceleração na implementação de novas soluções tecnológicas. E aqui podemos estabelecer uma analogia com outros processos de mudança, como a mudança educativa. A urgência dos processos, e a sua consequente aceleração

entre os fenómenos reais e a matemática que se apresenta Desinteressante, Obsoleta e Inútil, que DOI (D'Ambrosio, 2012a).

temporal não estão, naturalmente, na concorrência do mercado, antes são normalmente impostas pelos calendários eleitorais. Os governos, através dos respetivos ministérios da educação, pretendem datar historicamente a sua obra através, neste caso, de mudanças no sistema educativo. Assim, tendem a acelerar o processo de conceção, de aplicação, por vezes sem a fase de teste, para finalmente implementarem as suas reformas educativas. Este fenómeno, regra geral acelerado pelo mediatismo e (im)pertinência das medidas, acaba por ser muitas vezes desacelerado pelos agentes educativos no terreno, verdadeiros responsáveis pela implementação das reformas: os professores. A provar isto a confusão que tem grassado, nas escolas portuguesas, nos últimos anos, onde se têm sucedido reformas a um ritmo aparentemente superior à sua capacidade de adaptação, e à dos seus agentes e utentes, especialmente porque se trata de reformas que implicam alterações nas práticas dos docentes e discentes.

Em termodinâmica considera-se que uma transformação num sistema físico é reversível se ocorrer de modo a que as perturbações sejam mínimas, não perturbando a matéria que constitui o sistema³⁹. Na realidade não há expansões perfeitamente reversíveis, porque uma infinidade de expansões exige um tempo infinito, mas quanto mais rápida é a transformação mais ela se afasta da reversibilidade e maior será a entropia do sistema. Estabelecemos um paralelo entre as transformações em sistemas termodinâmicos e as que ocorrem nas escolas, sendo que nestas os elementos que constituem o sistema são pessoas. Se o processo de transformação for lento e gradual as pessoas adaptam-se, sem que sintam a irreversibilidade da transformação e sem que a entropia – medida termodinâmica da desordem e do caos – aumente significativamente. Pelo contrário, se se acelera o processo a adaptação não ocorre livremente e regista-se uma reação e um incremento da entropia que combatem a aceleração temporal imposta. E aqui, ou o sistema é desacelerado ou se desregula. As mudanças sociais têm de ser geridas com uma aceleração ponderada para que a confiança de cada um se possa ir construindo a um ritmo estável. “Por vezes a pressão pode facilitar a mudança cultural [aceleração do tempo], mas também pode gerar muita resistência [desaceleração do tempo]” (Smollan et al., 2010, p. 34). Ou seja, se a aceleração imposta à mudança da escola for elevada, os professores reagirão no sentido de a desacelerar, e a entropia – caos – nas escolas tenderá a aumentar significativamente. A desaceleração pode

³⁹ Por exemplo, uma transformação de um gás só pode ocorrer de modo termodinamicamente reversível se o aumento do volume do recipiente for feito a partir de uma infinidade de expansões de tal forma pequenas que o próprio sistema não as perceba.

ainda ocorrer, não já como consequência do ritmo a que a mudança ocorre mas devido a alterações no decurso do processo, que se podem traduzir em desconfiança, desmotivação ou descrença. Se os atores que estão a implementar um processo de mudança decorrente de uma imposição legislativa, se veem confrontados com a produção de novas diretivas inesperadas, isso gera-lhes um sentimento de resistência e a consequente desaceleração do tempo, a que não são alheias as perspetivas que têm sobre o seu futuro. Se as suas expectativas são manter os seus cargos e funções a longo prazo, tendem a acelerar a mudança, para mais rapidamente chegarem a um patamar de estabilidade. Se, pelo contrário, a expectativa futura for de mudança, ou porque estão no fim da carreira e se reformarão dentro de pouco tempo, ou porque estão numa situação precária, agirão como fatores de desaceleração, já que o esforço de adaptação que lhes é exigido não será capitalizado. Mais uma vez em analogia com a termodinâmica: todo o processo necessita de energia para se desenrolar, mas um processo de aceleração ou de desaceleração do sistema requer sempre um consumo de energia adicional, e quanto maior, mais energia será requerida. Assim, se num horizonte temporal relativamente curto os professores esperam, ou receiam, sair da escola onde lecionam ou mesmo do sistema de ensino, tendem a não despende mais energia que aquela que necessitam para se manterem «em funcionamento», não assumindo o papel de geradores de mudança e de aceleração dos processos. Pelo contrário, assumirão o papel mais passivo, contribuindo para uma desaceleração do tempo de mudança.

1.4. O tempo na escola

As regras do «escolar» pressupõem um conceito normativo de cultura que estabelece aquilo que é mais valioso de entre tudo o que se pode escolher.

Gimeno Sacristán

Durkheim defendia que se alguém quiser compreender o conceito de tempo de uma sociedade terá de considerar não apenas a natureza ou a consciência moral individual mas também a «natureza da sociedade», os seus símbolos e conceitos coletivos (Bergmann, 1992, p. 83), desempenhando a escola um papel relevante para a sua definição e manutenção. O conceito de tempo reside, então, fora da consciência moral de cada um e não reside apenas no indivíduo. É-lhe, também, exterior, numa perspetiva transcendente sendo o seu cálculo ou avaliação uma expressão do ritmo coletivo da atividade social, das festas, dos ritos, também das atividades escolares. E enquanto conceito social é transmitido aos indivíduos através de processos de aculturação, como os que ocorrem na escola.

O conceito de tempo presente nas estruturas escolares não permite “pensar o tempo sem tomar em consideração os processos da sua medição e das formas como é dividido” (Adam, 2004, p. 103), evidente na lógica da constituição dos horários em ciclos temporais. Whitrow (2003, p. 9) lembra que, desde o séc. XIV, nas escolas italianas o tempo era conotado como algo com valor, que fluía de um modo contínuo, primeiras evidências do tempo encarado como um bem, ou, na perspetiva de Torre (2006, 2007) já aqui referida, como um recurso. Foucault (1977) apresenta-nos uma abordagem ao tempo escolar equiparada à lógica dos tempos militares, encontrando equivalência entre as regras e os princípios

praticados nas escolas e nos quartéis. Em ambas as instituições – escola e quartéis – a duração das atividades é dividida em “segmentos, sucessivos e paralelos, dos quais cada um deve chegar a um termo específico” (p. 143). Ou seja, uma atividade, que tanto pode ser uma aula de determinado conteúdo escolar ou a aprendizagem de um procedimento militar, no quartel, está dividida em períodos temporais, ajustados, cada um, a uma finalidade. Enquanto nos quartéis são definidas horas para manipular armas ou para aprender e treinar a marcha, nos sistemas de ensino, designadamente os ocidentais as unidades curriculares são hierarquizadas por diferentes níveis de relevância, com correspondência direta no número de horas que o currículo estipula para cada uma.

Esta hierarquização dos saberes, porém, não é claramente assumida pelo discurso dominante, prevalecendo a retórica de que todos os domínios do saber são importantes, embora, como teremos oportunidade de abordar noutro ponto desta tese, o domínio da matemática e das ciências exatas possa constituir-se como fator de diferenciação social. Este discurso político de hierarquização dos saberes transparece já na Revisão da Estrutura Curricular⁴⁰, de 26 de março de 2012, do Ministério da Educação e Ciência, em cujo ponto 1 se lê que a atualização do currículo será operacionalizada seguindo o princípio do “reforço de disciplinas fundamentais, tais como a Língua Portuguesa, a Matemática, a História, a Geografia, as Ciências Físico-Químicas e da Natureza”, o que se traduzirá num “reforço de horas de ensino das ciências experimentais; [no] valorizar o conhecimento social e humano (...), reforçando as horas de ensino na disciplinas de História e Geografia (...); [no] reforçar o ensino do português (...); [no] manter o reforço da carga horária nas disciplinas bienais da formação específica”. Também nos cursos profissionais a certificação no nível de ensino está condicionada ao cumprimento do plano de estudos, que explicita as componentes de formação e a respetiva carga horária que o curso terá de respeitar. Salientamos que a autonomia dada à escola para definir os currículos não tem reflexo nas respetivas cargas horárias, que têm de ser estritamente cumpridas. Esta relação entre o currículo e os tempos atribuídos a cada disciplina, que se apresenta clara nos Ensinos Básico e Secundário, continua no ensino superior. Segundo o Processo de Bolonha em vigor nos países da Europa Ocidental, o grau académico é atribuído ao aluno quando este cumpre um determinado conjunto de horas nas áreas de conhecimento pré-definidas para cada curso (N. Vieira, 2012). Às unidades

⁴⁰ Documento que pode ser consultado em
http://www.portugal.gov.pt/media/550035/20120326__revisao_estrutura_curricular.pdf

curriculares são atribuídas unidades de crédito, denominadas ECTS⁴¹ calculadas a partir da carga horária letiva das aulas teóricas, teórico-práticas, práticas e experimentais, a que acresce o número de horas que se estima que o aluno, em média, dedica autonomamente ao seu estudo. Os conteúdos a abordar em cada unidade curricular são estipulados por cada instituição universitária, a partir das suas unidades orgânicas, mas não têm reflexo no número de ECTS atribuídos.

Retomando a lógica da organização das escolas e dos quartéis, ilustrada por Foucault, só se passa para o segmento seguinte quando o precedente está já adquirido pelo aprendente – aluno ou recruta – sendo a lógica “decompor o tempo em sequências, separadas e ajustadas. [Estas sequências] organizadas seguindo um esquema analítico” (Foucault, 1977, p. 143), partem do mais simples para o mais complexo, de forma progressiva, aumentando o grau de complexidade à medida que se vai obtendo aprovação nos segmentos anteriores. Para cada segmento deve ser fixado um “termo marcado por uma prova que tem a tríplice função de indicar se o indivíduo atingiu o nível estatutário, de garantir que a sua aprendizagem está em conformidade com a dos outros, e diferenciar as capacidades de cada indivíduo” (Foucault, 1977, p. 143). Não é difícil encontrar uma identificação com isto nos sistemas de ensino ocidentais atualmente assentes, também, nesta lógica de séries, quer sejam entendidas como os curricula disciplinares, como um ano letivo, ou como ciclos de ensino. O caso português neste momento é paradigmático: todos os ciclos de ensino terminam com uma classificação final resultante da ponderação entre uma avaliação de carácter contínuo e a submissão a um exame nacional final, assumidamente regulador das aprendizagens feitas. Diga-se no entanto, em abono da verdade, que esta organização, recente, como vimos, vai ao arrepio do discurso político reinante na primeira década do presente século, que apontava para a redução do peso dos exames externos na avaliação dos alunos. Já em vigor no presente ano letivo (2012/13), temos exames nacionais finais em todos os ciclos de ensino (1º, 2º e 3º ciclos do Ensino Básico e Ensino Secundário), por serem no discurso oficial “uma componente fundamental e indissociável do processo de ensino e aprendizagem dos alunos...” (Despacho Normativo nº6/2012, de 10 de abril). No fundo trata-se não só de aferir conhecimentos, como também de distinguir os alunos pelas suas performances, os que

⁴¹ Os créditos ECTS (Sistema Europeu Transferência de Créditos) exprimem a quantidade de trabalho necessário para concluir com êxito um ano de estudos. No sítio oficial do DGES é referido que “60 créditos medem a carga de trabalho em tempo integral ao longo de um ano académico para um estudante típico (...). A carga de trabalho de um programa de estudo integral na Europa atinge na maior parte dos casos 1500-1800 horas anuais por ano letivo e nesses casos um crédito equivale a 25-30 horas de trabalho”. (DGES, 2008, acedido a 16 de janeiro em <http://www.dges.mctes.pt/DGES/pt/Estudantes/Processo%20de%20Bolonha/Objectivos/ECTS>)

conseguem melhores e piores resultados, tendo em vista a possibilidade de estes últimos serem encaminhados para cursos profissionais logo a partir do final do 2º ciclo do Ensino Básico (12 anos de idade).

Foucault (1977), ao falar em “estabelecer séries de séries”, (p.143), referia-se à presença do indivíduo em cada uma dessas séries, o que define a sua posição estatutária.

A colocação em «série» das atividades sucessivas permite todo um investimento da duração pelo poder: possibilidade de um controle detalhado e de uma intervenção pontual (de diferenciação, de correção, de castigo, de eliminação) a cada momento do tempo; possibilidade de caracterizar, portanto de utilizar os indivíduos de acordo com o nível que têm nas séries que percorrem; possibilidade de acumular o tempo e a atividade, de encontrá-los totalizados e utilizáveis num resultado último, que é a capacidade final de um indivíduo. Recolhe-se a dispersão temporal para lucrar com isso e conserva-se o domínio de uma duração que escapa. O poder se articula diretamente sobre o tempo; realiza o controle dele e garante sua utilização. (Foucault, 1977, pp. 144-145)

E aqui retomamos a questão do tempo. A relação que a sociedade com ele estabelece sempre foi, e continua a ser, crucial para as organizações educativas e para a vida de todos os que a constituem – alunos, professores, funcionários. Também influencia, e como, outros não tão diretamente envolvidos, as famílias, as instituições, algumas áreas do comércio. Consideramos que será aqui, nesta dimensão, que o tempo da escola se distancia do tempo do quartel. A partir de um episódio pessoal, Fernandes (2008) salienta que desde o dia que frequentou pela primeira vez a escola sentiu que tempo e escola eram indissociáveis:

em primeiro lugar, porque a sua estruturação global era estabelecida segundo um conjunto de finalidades propostas na grelha curricular, e em segundo lugar porque, na sua espessura, ele definia a vigência do cenário quotidiano da troca/aquisição de saberes. Por fim, porque o tempo subjetivo poderia ser nulo se o interesse impregnasse a gesta da aprendizagem, ou, pelo contrário, denso e imóvel, se o aprender se limitasse a repetir indefinidamente o aprendível. (p. 17)

Na sua abordagem biossocial, ou sócio-biológica, Foucault (1977) releva que, desde a criação das primeiras instituições escolares, o tempo foi administrado visando a regulação/disciplina dos corpos e através desta dos espíritos, treinando-os para ritmos de trabalho distintos dos circadianos, até então associados ao tempo das efemérides, e que

regulavam a atividade humana, nomeadamente o dia natural⁴². O horário escolar rígido incute, então, no aluno um ritmo de trabalho que em muitos casos contraria os seus próprios ritmos circadianos, no que Gimeno Sacristán (2008, p. 26) classifica como tempo biológico ou biopsíquico, numa tentativa de homogeneização da sociedade também no que respeita a ritmos e hábitos de trabalho. Esta normalização social continua a seguir os princípios da regulação horária muito cedo impostos pela doutrina religiosa, como já tivemos oportunidade de referir, mas que se acentuou particularmente com a revolução industrial. “Havia que organizar e disciplinar a grande heterogeneidade, pôr o espaço escolar a funcionar como uma máquina de ensinar, organizando uma nova economia do tempo de aprendizagem” (Brites, 2007, p. 173).

Sabido que tempo e espaço são indissociáveis, na escola não acontece apenas a domesticação do corpo pelo tempo, acontece também pelo espaço. Os jesuítas foram, neste aspeto, exímios: dispunham os alunos em filas, cada um com um lugar definitivamente marcado, dispostos segundo regras pré-definidas – de higiene, comportamentais, ou de estágio de desenvolvimento – e salvaguardavam a posição privilegiada do mestre, por forma a poder exercer o seu domínio sobre os aprendentes. A alteração da disposição dos alunos na sala constituía um mecanismo de punição para uns e de prémio para outros.

Haverá em todas as salas de aula lugares determinados para todos os escolares de todas as classes, de maneira que todos os da mesma classe sejam colocados num mesmo lugar e sempre fixo. Os escolares das lições mais adiantadas serão colocados nos bancos mais próximos da parede e em seguida os outros segundo a ordem das lições avançando para o meio da sala... Cada um dos alunos terá seu lugar marcado e nenhum o deixará nem trocará sem a ordem e o consentimento do inspector das escolas. Será preciso fazer com que aqueles cujos pais são negligentes e têm piolhos fiquem separados dos que são limpos e não os têm; que um escolar leviano e distraído seja colocado entre dois bem comportados e ajuizados, que o libertino ou fique sozinho ou entre dois piedosos.” (Foucault, 1977, p. 135).

Mas, por mais anacrónico que possa parecer, isto não é coisa exclusiva do passado. No Portugal atual, o Despacho Normativo 13-A/2012 de 5 de junho, propõe a criação de “grupos de alunos de homogeneidade relativa em disciplinas estruturantes” (ponto 5 do art.º 8.º), organizados em função das dificuldades que apresentam, por nível. O argumento apresentado é, naturalmente, o da eficácia, assente na lógica de que os alunos inseridos no

⁴² Entende-se por dia natural o período de tempo que decorre entre o nascer e o pôr do Sol, contido num dia sideral (tempo exato que a Terra demora a dar uma volta sobre o seu eixo de rotação).

grupo com menos conhecimentos vão trabalhar mais para passarem para o grupo dos «melhores», enquanto estes últimos sentem uma motivação acrescida para daí não saírem. Esta transição de grupo, a partir do mérito, à semelhança da «pedagogia jesuítica», será sentida por uns e por outros como uma despromoção ou uma promoção, como uma desvalorização ou valorização do esforço e trabalho desenvolvidos, correndo-se o risco da frustração e abandono dos que invariavelmente não conseguem ser «premiados».

A escola incute nos alunos uma noção de tempo que é conotado como um bem, a utilizar de forma racional e produtiva, já que na vida ativa “todas as práticas temporais da indústria, apesar da sua diversidade, dependem do tempo criado pelo desígnio humano, isto é, do tempo descontextualizado e quantificável por um relógio. Assente no princípio do tempo cronológico, o tempo económico pode florescer e estabelecer o paralelismo entre tempo e dinheiro” (Adam, 2004, p. 73). A escola, então, contribui significativamente para a generalização desta conceção de tempo à escala global.

O domínio do horário escolar sobre as demais atividades serve o propósito do domínio do corpo, conseguido também pelo domínio deste pelo horário escolar, inclui em si ainda alguns aspetos da herança monástica, designadamente o “princípio da não ociosidade; é proibido perder um tempo que é contado por Deus e pago pelos homens; o horário devia conjurar o perigo de desperdiçar tempo” (Foucault, 1977, p. 140). Não admira, assim, que as sociedades judaico-cristãs do mundo ocidental e a escola ocidentalizada, depois globalizada, sempre tenham sido instituições reguladoras dos hábitos da população. Mas os sacrossantos princípios da eficácia e da eficiência também tiveram os seus revezes: no séc. XIX as populações rurais resistiram fortemente à inclusão dos jovens nas escolas, porque representavam uma força de trabalho que não podia ser dispensada (Correia, 2008, p. 126), o que levou a que o calendário escolar ficasse condicionado a fatores sociais exteriores à escola, como os períodos das colheitas agrícolas. Uma lei de 1844 refere que se pais, patrões, ou qualquer outra pessoa/entidade com crianças em idade escolar a seu cargo, não pudessem prescindir do seu trabalho, estas poderiam frequentar apenas um turno diário na escola (Correia, 2008, p. 127). Seis anos depois um novo normativo permitia já ajustar o horário escolar às atividades agrícolas (Correia, 2008, p. 127), donde se conclui que o calendário e os ciclos escolares não representavam, à época, o papel determinante na regulação social que hoje desempenham (os alunos podiam, inclusivamente, iniciar o ano letivo em qualquer momento). Resumindo o tempo não era um elemento estruturante da instituição escolar, nem

social, e os ciclos escolares eram difusos e subalternos relativamente a outros fatores exteriores à escola.

A evolução social caminhou no sentido da valorização da escolaridade das crianças e dos jovens, com a atribuição de novos mandatos à escola, como a responsabilidade de acolher os alunos durante a jornada de trabalho dos pais. O Despacho nº 16795/2005, de 3 de Agosto, justifica a necessidade das escolas implementarem Atividades de Complemento Curricular com “a necessidade de adaptar os tempos de permanência das crianças nos estabelecimentos de ensino às necessidades das famílias”. Estas atividades acabam, muitas vezes, pelas razões já apontadas, por se traduzirem num prolongamento curricular, com a permanência dos alunos em ambiente sala de aula, gerido por professores e regulado, também ele, por campanhas.

O tempo tornou-se cada vez mais estruturante da instituição escolar, condicionando toda a atividade desenrolada dentro e fora. Sendo a escola um microcosmos social, o tempo escolar tem a capacidade de interferir e se impor a outras áreas, aparentemente marginais. Por exemplo, toda a indústria livreira relacionada com manuais escolares, compêndios, dicionários, livros diversos de apoio ao estudo e de preparação para exames, está regulada pelo calendário escolar, assim como todo o comércio envolvente da área geográfica de uma escola (papelarias, centros de cópias, cafés, restaurantes) é compelido a regular o seu funcionamento de acordo com o calendário e com o horário que esta define e adota. Outro exemplo são os condicionamentos de trânsito verificados nas imediações das escolas, especialmente nos períodos diários que antecedem o início das aulas e o seu termo, que limitam a vida de todos os que habitam nas imediações ou que por elas passam. Por isso, “quando se encerra um centro educativo produz-se uma pequena desordem social: no mesmo sentido, quando se altera o horário escolar altera-se a ordem na vida familiar e de toda a sociedade, as quais – família e sociedade – podem aceitar essa alteração, ou a sua assimilação não ser mesmo possível” (Gimeno Sacristán, 2008, p. 46).⁴³

Mas, dentro da estrutura da escola, as condicionantes impostas pelo tempo são, naturalmente, mais sentidas, assertivas e incisivas. Alunos e professores são forçados a não respeitar os seus ritmos circadianos, não podendo comer ou descansar quando o corpo pede, condicionados que estão aos sincronismos impostos pelo ritmo escolar, pela hora de levantar,

⁴³ Embora não caiba aqui a sua discussão, não queremos deixar de referir, porque ilustrativas, medidas de política educativa recentes. A saber: o encerramento de escolas, a constituição de agrupamentos e mega-agrupamentos, a manutenção de medidas de apoio extracurricular no 1º ciclo do Ensino Básico, entre outras.

de almoçar ou de jantar, pela disciplina do corpo. Tão pouco a atividade letiva dos alunos é regulada de acordo com os seus momentos de maior capacidade de concentração e de raciocínio. São frequentemente forçados, pelo horário escolar, a concentrar-se em períodos do dia que lhes são biologicamente desfavoráveis, e a descansar quando o corpo está apto a trabalhar (Frada, 2009). E enquanto nos ensinos básico e secundário esta realidade se fez sentir com maior intensidade no último século, no ensino superior a estruturação temporal vem de longa data: no séc. XV, na Universidade de Coimbra, “a regulamentação do tempo e o seu controlo eram parte integrante da posse e exercício do Poder [capital no original]” (Fernandes, 2008, p. 23), sendo que já em 1471, o início e o termo das aulas eram assinalados pelo relógio desta universidade (Fernandes, 2008, p. 27)

Outro aspeto da evolução social é o que decorre do facto de, em Portugal, como na generalidade dos países ocidentais, serem cada vez mais as crianças que frequentam a Educação Pré-escolar. Entre 2001, ano da entrada em vigor do D.L. 6/2001 de 18 de janeiro, e 2011, ano dos últimos dados estatísticos disponíveis relativamente à realidade portuguesa, o número de crianças aumentou 17,2%⁴⁴, o que corresponde a um incremento da taxa de frequência, de 62,5% para 85,7% da população nesta faixa etária. Também aumentou o tempo médio por aluno de permanência na Educação Pré-escolar, o que implica a sua entrada mais precoce, uma vez que aos 6 anos transitam para o 1º ciclo, iniciando-se o percurso na escolaridade obrigatória. Em 1974 o tempo médio de permanência por aluno no Pré-escolar era de 0,28 anos, e apenas 8% dos jovens o frequentavam; em 2000 a permanência era já de 2,20 anos, e em 2011 atingiu os 2,56 anos. Para Escolano Benedito (2008), esta entrada dos alunos cada vez mais jovens no sistema de ensino conduziu a que o tempo escolar se tenha apoderado da sua infância, “da sua natureza espontânea e da sua liberdade” (p.34). O horário escolar e os seus ciclos curtos, como o dia ou a semana, condicionam os seus modos de viver, o que também acaba por condicionar a vida de todos os que com eles convivem. Como é facilmente observável no quotidiano das famílias, a vida dos adultos com crianças e jovens em idade escolar é condicionada pela escola, não apenas nos referidos ciclos de curta duração mas também nos mais longos, como os períodos de férias. Mas também o calendário escolar depende da vida social, e não apenas o seu inverso. Resulta da consideração de critérios locais, pelo que a sua construção – duração do dia letivo, hora de entrada e saída, hora e duração do período de almoço ou dos intervalos – é um exemplo prático de etnomatemática.

⁴⁴ Os dados aqui apresentados, relativamente à educação pré-escolar em Portugal, foram consultados a 20 de dezembro de 2012, no sítio PORDATA:
<http://www.pordata.pt/Portugal/Alunos+matriculados+total+e+por+nivel+de+ensino-1002>.

Ambos, horário e calendário escolares, são criações sociais, tendo a forma como são construídos, implícita ou explicitamente, uma ação disciplinadora sobre a vida de todos os que se relacionam com a instituição escolar e, naturalmente, fortes implicações em toda a sociedade.

Mas, retomemos o que temos vindo a tentar ilustrar, a escola está incumbida de treinar os alunos para as regras temporais que a sociedade impõe. Assim, as crianças são, desde tenra idade, subjugadas aos ritmos determinados pela escola, “permitindo ajustar o relógio biológico dos sujeitos escolarizados aos códigos em que se formaliza o tempo da educação” (Benedito, 2008, p. 35). Este é indubitavelmente, no nosso entender, um elemento primordial do currículo oculto⁴⁵ da instituição escolar dos nossos dias. Mas o tempo também é fundamental para a escola enquanto instituição, dado que “constitui um dos elementos estruturais e estruturantes na cultura de escola” (Benedito, 2008, p. 33). Estrutural, porque toda a organização escolar está concebida e ordenada em torno dos horários, essenciais ao seu funcionamento. Estruturante, porque se relaciona com todas as estruturas sociais existentes em torno da escola e que condicionam as atividades desenvolvidas no seu interior (organização de espaços, momentos de sociabilização, desenvolvimento dos currículos, o que é ensinado, quando e com que duração)⁴⁶. O horário escolar é um fiel registo do trabalho desenvolvido na escola, tanto no que diz respeito aos alunos como aos professores. “Horários, calendários, horas de trabalho, tempo de recreio, o fim das aulas, são referências fundamentais no pensamento tecnificado moderno acerca do tempo em educação” (Gimeno Sacristán, 2008, p. 19). Cada disciplina dispõe de X horas, repetidas em ciclos semanais, durante Y meses, no decurso de Z anos. Esta segmentação do tempo, vigente no ensino em pluridocência, forja a relação que o aluno estabelece com o tempo, sendo também, desse ponto de vista, um agente delineador e segmentador das ações ocupacionais e sociais. Neste sentido, qualquer alteração, legislativa ou não, que interfira com os tempos dos períodos letivos, diários, semanais ou anuais, ou com o tempo das atividades letivas, implica alterações consideráveis no sistema de ensino, por vezes uma reorganização curricular, frequentemente da reestruturação das planificações e da implementação das aulas e sempre dos espaços escolares.

⁴⁵ Todo o conhecimento que a escola transmite aos alunos e não está inscrito nos currículos disciplinares e não disciplinares (regras, procedimentos, hábitos, valores...)

⁴⁶ Atendendo a que o tempo na sociedade atual tem características organizacionais estruturantes, cujas manifestações surgem como factos sociais – é uma estrutura condicionante e condicionada por outras estruturas sociais – registam-se implicações sobre o indivíduo, mas também sobre as estruturas sociais onde este se insere (Bergmann, 1992, p. 99), com reflexo na definição dos valores socialmente aceites.

A escola, os horários e os calendários escolares são, hoje, parte integrante da cultura, assumindo uma forte função de autorregulação dos sistemas sociais. Note-se que, mesmo em momentos de tensão e até de conflito social ou laboral, as aulas não deixam de se iniciar no seu devido tempo, nem os alunos deixam de obter as suas avaliações e os seus certificados em tempo útil, sempre no estrito respeito pelos calendários (rigidamente) estruturados⁴⁷. Na grande área da educação o calendário escolar dita a regra que dificilmente se ousa quebrar, ao contrário do que acontece em outras grandes áreas governativas que, pelas suas funções sociais, se podem equiparar à educação, como são a saúde e a justiça, por exemplo. Nestas, é sabido que são inúmeros os tempos, os calendários e os prazos não respeitados, mesmo com evidente prejuízo para os indivíduos e a sociedade, como a prescrição de processos judiciais importantes, o que transmite um sentimento de impunidade e de injustiça, ou quando um doente é chamado para uma consulta depois de ter falecido, ou quando estamos perante a existência de listas de espera, sujeitando doentes a sucessivos atrasos e a adiamentos.

O tempo regulado organiza a ação individual e coletiva, tem capacidade para impor limites e estabelecer regras sociais, chegando mesmo a posicionar-se como um agente habilitado a classificar os sujeitos, posicionando-as na “fronteira entre a normalidade e a anormalidade” (Gimeno Sacristán, 2008, p. 21) . E avança um conjunto de exemplos relacionados com a estrutura do sistema escolar, particularmente com o funcionamento das escolas: o toque da campainha da escola tem um poder educador, na medida em que tem a capacidade de uniformizar os ritmos das crianças e dos jovens; a consulta sistemática do relógio, por parte dos alunos, durante as aulas, indicia que este tempo lhes é imposto e que não o entendem como seu; o aluno que se atrasa frequentemente na realização das tarefas sugeridas pelo professor, rapidamente é inserido na categoria de alunos «lentos»; os que se atrasam sistematicamente estão num desfasamento horário relativamente ao tempo físico dos relógios, pelo que são classificados como irresponsáveis ou desinteressados; o não cumprimento «a tempo» das tarefas escolares recomendadas para fora da sala é motivo de penalização moral e social, rotulando o aluno como preguiçoso e desinteressado; em casa o olhar do aluno, ora sonolento ora desinteressado, sobre os trabalhos da escola, num período

⁴⁷ No primeiro ano do XVII Governos Constitucional, Fenprof e FNE uniram-se na convocação de uma greve de três dias aos exames nacionais. O Governo decretou a requisição de serviços mínimos e os exames acabaram por só não se realizar em algumas escolas. O Tribunal Constitucional, em resposta aos recursos interpostos pelas centrais sindicais, deu razão ao governo alegando que a realização das provas era uma realidade social cuja satisfação é impreterível, acrescentando que “um adiamento tinha implicações devastadoras na planificação das férias de centenas de milhares de famílias portuguesas, na planificação de um novo calendário, tendo em conta que os alunos do 12.º ano estavam em vias de ingressar no ensino superior e de apresentar a sua candidatura a tempo e horas, e na preparação do novo ano letivo” (Pedro, 2007).

do dia em que os restantes membros da família já terminaram as suas obrigações profissionais e beneficiam de um tempo de lazer, ou pessoal ou familiar, demonstra o absoluto domínio do tempo escolar sobre as outras temporalidades; os testes cronometrados evidenciam a relação perversa entre a “tirania do tempo e a banalização da aprendizagem” (Gimeno Sacristán, 2008, p. 20).

Já os políticos, e particularmente os que têm responsabilidades na área da educação têm do tempo uma perceção diferente. Para eles, o seu tempo de ação está limitado à duração dos seus mandatos, e aqui falamos de tempos de conceção, de produção legislativa e de implementação de medidas, incluindo a sua assimilação e integração por parte das escolas e de todos os agentes educativos. No entanto, existem estudos que apontam para o facto das mudanças em educação necessitarem de um tempo muito mais longo que o da duração de um mandato. O estudo da OCDE, *Educação e Conhecimento: a experiência dos que avançaram* (2004) aponta para cerca de duas décadas, e já o ex-ministro da Educação, Roberto Carneiro, falava de duas gerações. Daí a importância das temporalidades, também no que respeita aos processos de decisão política.

As alterações intentadas politicamente na escola têm por base modelos teóricos, estruturados a partir de um conjunto de suposições e de projeções para o futuro, construídas a partir da historicidade das instituições, tendo em consideração os dados recolhidos no presente. No entanto, seguindo o princípio de alguns, de que a história não se repete, quanto mais não seja porque os atores e as condições não são os mesmos, as projeções têm sempre um elevado grau de falibilidade, tanto maior quanto mais se estender no tempo a avaliação projetiva. Assim, o fator tempo é crucial nos processos políticos das reformas educativas, podendo tornar a reforma possível ou funcionar como um entrave à mudança. Entre a fase de estudo e avaliação do problema, a tomada de decisão por parte do decisor e a efetiva implementação no terreno, decorre um período temporal mais ou menos longo. Este tempo decorrido, que será o campo de ação temporal, induz de imediato um desfasamento entre a decisão e consequente implementação, uma vez que não existe uma suspensão do tempo entre estes dois instantes (Barata, 1986, p. 60). A primeira projeção ocorre logo que são estabelecidas as condições de partida, uma vez que quando o estudo se inicia o plano de ação já terá estabelecido o momento da implementação, assente em determinadas projeções que se considera virem a ser as condições reais. Com o decorrer do tempo e o desenvolvimento do estudo vão-se introduzindo parâmetros de ajustamento, e com a evolução dos acontecimentos,

no momento de implementar as decisões tomadas a realidade já não coincidirá com os pressupostos inicialmente projetados: “o que percecionamos do passado e para o futuro, percecionamos como se estivesse a acontecer no presente. Esta observação fundamental acerca da natureza do tempo tem muitas implicações na investigação da gestão da mudança e das emoções” (Smollan et al., 2010, p. 30). Durante a implementação das decisões faz-se uma segunda projeção, que corresponde a inferir a partir dos dados do presente, como decorrerá, e quais as implicações das alterações efetuadas. Esta segunda projeção é bem mais falível que a descrita na fase anterior porque, por princípio, não terá historicidade, apenas se podendo avaliar por sucessivas analogias. Os processos de mudança, que no caso da educação são de vários anos, como vimos, são sempre pontuados por acontecimentos não previstos nem considerados nas projeções, pelo que surge a necessidade de proceder a novos ajustes (decretos e regulamentos), destinados a adaptar as medidas a novas realidades, e tentando manter o rumo delineado e o objetivo final. Com o desenrolar do tempo e o acumular de ajustamentos, as medidas entretanto tomadas vão contribuindo para desvirtuar o processo, afastando-o cada vez mais dos ideais inicialmente pensados.

Por vezes este desfasamento, entre a realidade e as projeções que sustentaram as medidas tomadas, é de tal forma significativo que surge a necessidade de produzir uma nova reforma, recomeçando um novo ciclo, com um novo conjunto de ideais, de pressupostos e de projeções futuras, bem como de ajustes. Tudo o que ficou dito é verdade para todos os processos de mudança, incluindo as educativas, que, por definição, necessitam de um tempo longo para se efetivarem.

Apesar das muitas alterações políticas que têm ocorrido no sistema educativo português, mais ou menos profundas, desde a implementação da Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei nº 46/86 de 14 de outubro) que não se alterou a unidade temporal letiva. As primeiras alterações que a redefiniram foram os Decretos-Lei 6/2001 e 7/2001, de 18 de janeiro, e mais recentemente o Despacho Normativo 13-A/2012, de 5 de junho. Em regra, as correntes pedagógicas têm-se interessado pela questão da gestão do tempo, ora valorizando a sua rentabilização ora enfatizando a sua qualidade, a forma como é vivido. Mesmo esta produção legislativa (2001 e 2012) que contempla alterações na definição dos tempos letivos não altera a questão da fragmentação do tempo escolar em pluridocência, por disciplinas, (nos 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico e Ensino Secundário), segmentadas em durações definidas por toques de campainha. Esta organização escolar pode ser contrária aos processos naturais

de aquisição de conhecimentos. Condicionados os ritmos de aprendizagem a um horário, os alunos podem não conseguir ajustar-lhe as suas capacidades.

A regulação temporal escolar exerce a sua ação mesmo fora da escola, como temos vindo a referir. Os alunos, inseridos em estruturas familiares com os seus hábitos e costumes contados no tempo, como as horas de refeição ou de prática religiosa, vivenciam sucessões de acontecimentos, as atividades extraescolares, as desportivas, as artísticas... articulam-se com as escolares. Todas as suas obrigações à semelhança das escolares, são reguladas por um sincronismo quase absoluto, onde a duração do dia é compartimentada em segmentos que se sucedem: o início de uma tarefa coincide com o final da anterior.

Nas sociedades ocidentais assistiu-se, sobretudo na segunda metade do séc. XX, a uma integração cada vez maior das mulheres no mercado de trabalho. Tradicionalmente mães e educadoras, esta nova realidade conduziu a que de entre os mandatos que a sociedade foi impondo à escola, aparecesse o de acolher as crianças e os jovens por períodos de tempo cada vez mais longos, se possível durante todo o tempo em que os membros do agregado familiar desempenham as suas atividades profissionais. Este mandato das famílias tem influenciado o poder político, assistindo-se a períodos de ocupação dos alunos que nem sempre correspondem às suas necessidades, nem atende às suas capacidades, principalmente no que respeita às faixas etárias mais baixas. Exemplo disto é o facto de, no 1º Ciclo do Ensino Básico, os alunos passarem mais tempo nas escolas que nos restantes ciclos do Ensino Básico⁴⁸ e até do Ensino Secundário⁴⁹, onde os alunos são cinco a onze anos mais velhos.

Depois da atividade escolar, passada na escola, muitas crianças e jovens têm de cumprir ainda um conjunto de obrigações: os vulgarmente designados «trabalhos de casa», ou trabalhos de investigação, ou trabalhos de grupo, ou estudo autónomo, que lhes ocupa uma boa parte do pouco tempo que lhes resta. Em momentos de maior exigência, como os de maior concentração de testes de avaliação, acabam por não ver respeitado o seu justo “tempo das normais horas de descanso noturno, gerando alguma privação e irregularidade no ciclo de vigília-sono [...] essencial ao equilíbrio e rendimento físico, mental e psicológico” (Frada, 2009). Neste sentido os estudos de Buckhal, El-Sheikh, and Keller (2007), demonstram que as

⁴⁸ A carga horária semanal no primeiro ciclo de escolaridade é de 25 horas semanais, ou seja, 1500 minutos (anexo I do Despacho Normativo 13-A/2012 de 5 de junho), às quais acrescem Atividades de Enriquecimento Curricular, estendendo o horário de funcionamento dos estabelecimentos de ensino das 9h às 17h (despacho 16795/2005 de 3 de agosto).

⁴⁹ No Anexo V do Despacho Normativo 13-A/2012 de 5 de junho, define-se que para o 12º ano de escolaridade uma carga horária semanal de 1035 minutos (23 vezes 45 minutos), e para os 10º e 11º anos 1305 minutos (29 vezes 45 minutos).

desordens no sono nos jovens, no que respeita à sua regularidade e duração, induzem défices de atenção, de memória e de processamento de informação. Também Alapin et al. (2000) que demonstram que a falta de sono diminui as capacidades cognitivas dos alunos e dificulta o seu funcionamento no quotidiano. Mas Frada (2009) foi ainda mais longe, demonstrando que o que muitos – neurologistas, pediatras, psicólogos, professores, pais – vêm repetindo à exaustão: existe uma relação direta de causa e efeito, entre os horários de sono tardio dos alunos e o seu fraco rendimento escolar:

esta é uma questão importante a ponderar, se algum dia os responsáveis pelas políticas de educação pretenderem compreender e corrigir o insucesso escolar verificado entre os jovens portugueses. As causas deste problema não se situam seguramente no ensino secundário, mas enraízam-se no próprio ensino básico ou mesmo pré-escolar. (Frada, 2009)

Já referimos, noutro ponto deste trabalho, algumas novas exigências familiares feitas à escola, decorrentes de maiores exigências do mercado de trabalho. São os chamados novos mandatos da escola, entre os quais se encontra, à cabeça, a plena ocupação dos alunos, ou a escola a tempo inteiro. A par, assiste-se a uma cada vez menor disponibilidade para os alunos e as suas tarefas escolares, no final de cada dia.

Esta nova realidade, não só resulta da extensão do tempo de trabalho, mas também de uma conjugação de outros fatores, dos quais damos relevo ao evidente envelhecimento da população, a tardia entrada no mercado de trabalho, com a também tardia constituição de famílias, para além das reformas cada vez mais adiadas. Assim, os mais velhos da família, que outrora se ocupavam dos jovens, tendem a manter-se no mercado de trabalho até cada vez mais tarde⁵⁰, o que retira aos avós a importantíssima função social de acompanhar os netos nos seus primeiros anos de vida. Em regra, era entregue aos «patriarcas e matriarcas» a função de incutir nas crianças e nos jovens o sentido de pertença à família, aos seus costumes e às suas tradições, contadas através de histórias⁵¹, que têm por função criar laços entre as gerações e os membros da família, mais próxima ou mais afastada. Esta falta de espaço e de tempo dos mais velhos para os mais novos representa um verdadeiro *handicap* não só individual ou familiar, mas também social e até civilizacional.

⁵⁰ Em 1983 (primeiro ano com dados disponibilizados no sítio PORDATA) do total de indivíduos no ativo (4.715,5 mil) 15,5% tinham mais de 55 anos. Em 2001, ano a reforma educativa aqui em estudo, eram já de 16,7% de um universo de 5.325,2 milhares. Em 2010, atingiu-se os 18,1% do total da população ativa 5.580,7 milhares, tinham mais de 55 anos de idade. Consultado a 23 de dezembro de 2011 no sítio PORDATA: <http://www.pordata.pt/Portugal/Populacao+activa+total+e+por+grupo+etario-29>.

⁵¹ Entendemos história como “uma reconstrução pessoal da experiência” (Goodson, 2008, p. 88), feita por quem a relata, que no seio familiar tem a função de preservar as tradições e defini-lo enquanto grupo. Permitia, ainda, manter uma consciência comunitária e transmitir valores culturais e sociais.

Por outro lado, nada mudou nas escolas, nas suas características físicas ou nas suas condições humanas, para poderem dar resposta ao prolongamento do período escolar e se poderem constituir, como o exige a sociedade, em instituições de acolhimento a tempo pleno. Em contrapartida, e talvez por isso, a gestão do sistema educativo tem-se tornado mais controladora e opressiva. Tem sido seguida uma política cada vez mais centralizadora, em resposta à “necessidade de regulamentar (“blindar”) a sua gestão [das escolas]” (Barroso, 2008, p. 4), embora mascarada por um discurso que apela ao reforço da autonomia.

O “tempo é geralmente um recurso escasso, cujo uso está condicionado por um conjunto de deliberações e decisões complexas, condicionadas por um conjunto de valores” (Torre, 2007, p. 165). Por isso, tem de se ensinar os jovens a geri-lo. Se estes, por imposição escolar ou parental, forem impossibilitados de ser crianças, se perderem a sua natureza espontânea e a sua liberdade, para passarem a ser exclusivamente alunos não terão oportunidade de fazer esta aprendizagem, e não saberão gerir os seus próprios tempos. Um dado curioso, ou talvez não, diz-nos que desde a implementação das atividades extra curriculares se verificou um aumento dos comportamentos desviantes dos alunos nas escolas, sendo que os que mais tempo lá passam, são os que apresentam maiores problemas de comportamento (P. J. Santos, 2009), talvez como resultado da opressão temporal a que estão sujeitos. Em conversa informal uma professora educadora de infância, com uma vasta experiência de trabalho, dizia-nos que os alunos que entravam no ATL do Jardim de Infância cedo, entre as 7h30 e as 8h, já pareciam «panelas de pressão» quando se iniciavam as atividades normais, às 9 horas. O que queriam era saltar e correr, para descomprimirem e se libertarem.

Para terminar, e em jeito de resumo, diríamos que, independentemente do percurso académico de cada indivíduo, a regulação temporal exercida pelas instituições escolares, com os seus horários rígidos, tem repercussões nas temporalidades do aluno, da família e da estrutura social. Da mesma maneira, o tempo escolar interfere com os ritmos biológicos dos indivíduos, com os seus tempos individuais, familiares e sociais. Os horários, sendo estruturais para as escolas e estruturantes na sua relação com o exterior, têm a capacidade de sincronizar os hábitos individuais e sociais das comunidades, impondo um ritmo diário cíclico, comum a alunos, professores, e a todos os que com eles vivem.

1.5. A mola do tempo escolar

We must not allow the clock and the calendar to blind us to the fact that each moment of life is a miracle and mystery.

H.G. Wells

A forma como o tempo escolar é vivido pode ser analisada como uma combinação entre o tempo físico, que decorre continuamente, que tem um papel estrutural e estruturante na forma como entendemos a escola, conforme abordado no subcapítulo «O tempo na escola» e o tempo sentido, abordado no subcapítulo com o mesmo título. A combinação destas duas vertentes será responsável pela forma como o indivíduo vive o tempo e o sente passar, e definirá a sua rapidez e aceleração do tempo escolar.

À semelhança das matrioskas, que se encaixam umas nas outras porque todas têm características comuns, a organização do sistema escolar rege-se por ciclos temporais cuja duração se inscreve em outros ciclos, de cada vez maior duração. Desde a implementação do Decreto-Lei 6/2001, de 18 de janeiro, até à publicação do Despacho Normativo 13-A/2012, de 5 de junho, o ciclo de menor duração correspondia a um tempo letivo de 45 minutos, sendo que a generalidade das escolas que lecionam apenas o Ensino Secundário, construía os seus horários base em ciclos de 90 minutos, uma vez que todas as disciplinas ministradas tinham uma carga horária semanal múltipla deste tempo. Atualmente, com a publicação do referido despacho normativo, o ciclo menor poderá ser qualquer múltiplo de 5 minutos. Embora em muitas escolas os horários escolares continuem a ser de 45 minutos, ou de 90 minutos, sobretudo as secundárias, outras passaram a estruturá-los em múltiplos de 50 minutos. Independentemente da sua duração, estes ciclos sucedem-se ao longo dos dias e repetem-se

semanalmente (a semana também representa um ciclo, no qual se inscrevem os ciclos diários). Cabe ao Conselho Pedagógico (n.º 5, do art. 13º, do Despacho Normativo 13-A/2012, de 5 de junho) definir os critérios gerais a que obedece a elaboração dos horários dos alunos, respeitando os seguintes critérios:

- a) hora de início e de termo de cada um dos períodos de funcionamento das atividades letivas (manhã, tarde e noite);
- b) distribuição dos tempos letivos, assegurando a concentração máxima das atividades escolares da turma num só turno do dia;
- c) limite de tempo máximo admissível entre aulas de dois turnos distintos do dia;
- d) distribuição dos tempos de disciplinas cuja carga curricular se distribui por três ou menos dias da semana;
- e) distribuição semanal dos tempos das diferentes disciplinas de língua estrangeira;
- f) alteração pontual dos horários dos alunos para efeitos de substituição das aulas resultante das ausências dos docentes;
- g) distribuição dos apoios a prestar aos alunos, tendo em conta o equilíbrio do seu horário semanal.

Trata-se de parâmetros, ou regras, claras e rígidas, características que contribuem para o caráter estrutural do tempo. As alterações serão sempre excepcionais, estão previstas apenas na alínea f) (n.º 5, do art. 13º, do Despacho Normativo 13-A/2012, de 5 de junho) e devem ser objeto de prévia regulamentação por parte do Conselho Pedagógico. Estes ciclos semanais, por sua vez, inserem-se em períodos escolares que, agrupados em três, formam um novo ciclo – o anual (um ano letivo). Por fim, o ano letivo inscreve-se nos denominados ciclos de escolaridade – primeiro, segundo e terceiro ciclos do Ensino Básico e Ensino Secundário. Os seis ciclos escolares temporais que, à semelhança das matrioskas, se inserem uns nos outros – unidade letiva, dia, semana, período letivo, ano, ciclo de aprendizagem – caracterizam-se pela sua localização no tempo e podem medir-se com um relógio ou um calendário, definindo o início e o fim de cada, e consequentemente a duração e a forma como se sucedem no tempo físico. Por analogia, podemos representar cada ciclo como uma hélice de uma mola, cujo número representará a quantidade de ciclos equitemporais⁵² que constituem o ciclo de maior dimensão no qual se inscrevem. A extensão da mola, segundo o eixo horizontal, representará o tempo físico medido no calendário, que escoa independentemente da rapidez com que o indivíduo o sente passar. Assim, a representação de

⁵² Entendemos por equitemporais os ciclos com a mesma duração temporal, como a unidade letiva estabelecida para cada escola.

um dia de trabalho de um professor com cinco aulas consecutivas de 45 minutos cada (imagem 1) corresponderá a uma mola com as mesmas cinco hélices, todas iguais.

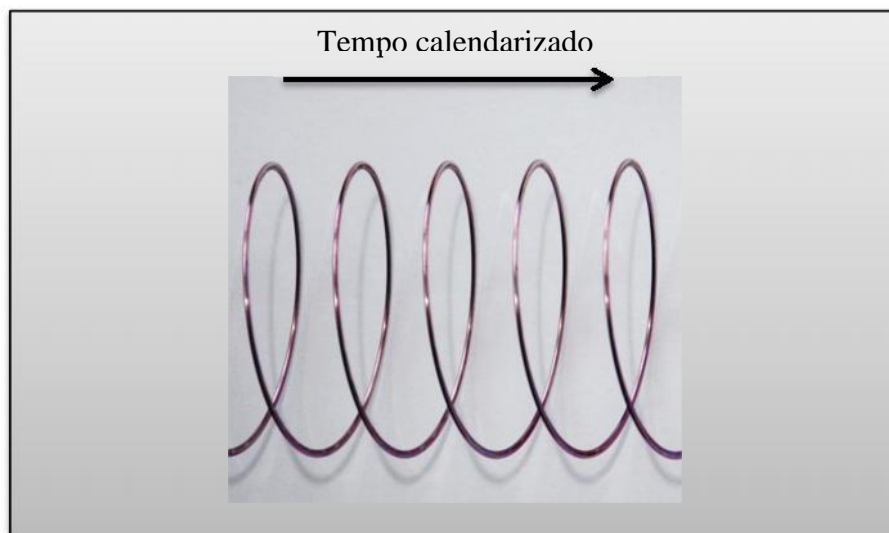


Imagem 1 – Um dia de trabalho com cinco tempos letivos.

A mesma representação poderá ter outra leitura, se tomarmos cada hélice por um dia: cinco dias consecutivos constituem uma semana de trabalho. E, mais uma vez, como as matrioskas, podemos sempre inserir, uma mola dentro de uma hélice o que representará um ciclo de maior duração, contendo os cinco ciclos anteriores (imagem 2).

Ainda à semelhança das matrioskas os ciclos mais longos, que contêm outros, terão de ser naturalmente maiores. Esta variação far-se-á na dimensão vertical, ou seja, no diâmetro da hélice, que passará a traduzir também uma dimensão física do tempo, medido por um relógio e traduzido num calendário. Quanto mais tempo medido pelo relógio durar o ciclo maior será o diâmetro da hélice que o representa. Poder-se-ia seguir o mesmo princípio para ciclos cada vez mais abrangentes: uma sucessão de semanas, normalmente entre as doze e as catorze, corresponderia a um período letivo, também ele passível de ser representado por uma nova hélice; três hélices passariam a representar um ano, e assim sucessivamente, inscrevendo sempre uma sucessão de ciclos numa nova hélice.

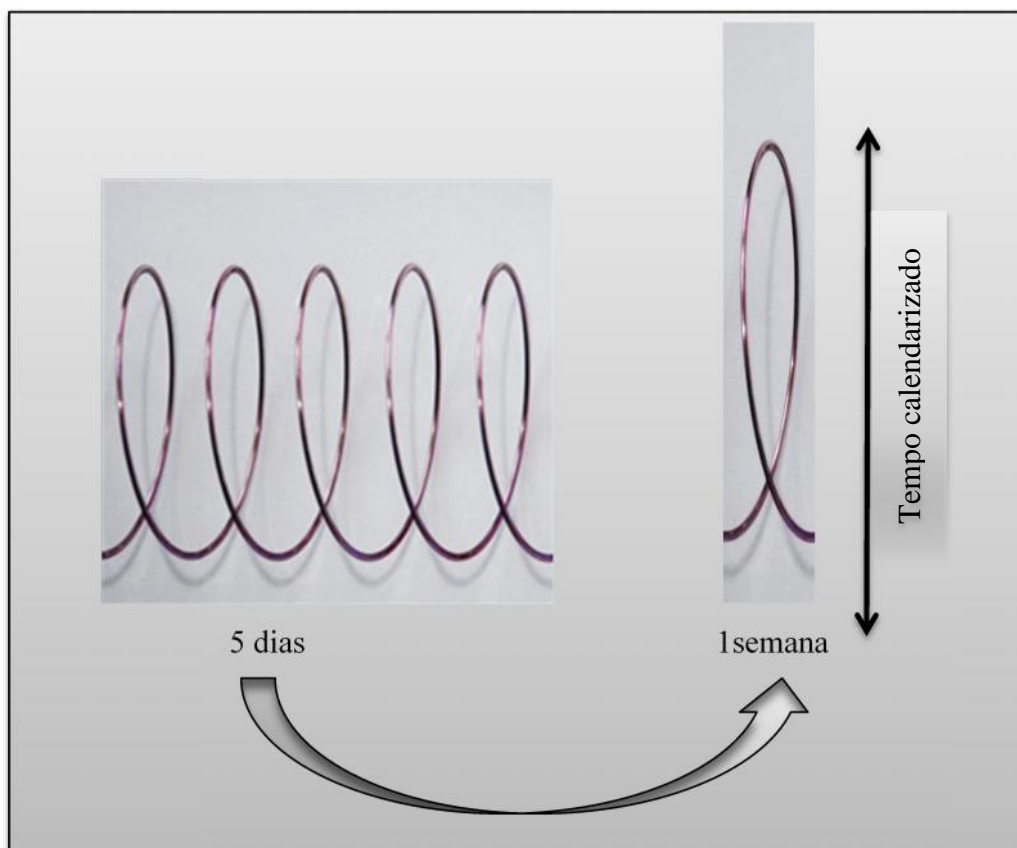


Imagem 2 – Definição de um ciclo semanal a partir da sucessão de cinco ciclos diários. O diâmetro da hélice relaciona-se com o tempo físico: representa-se um dia com hélices menores à que representa uma semana

Até aqui abordámos o tempo físico, o tempo medido pelo relógio ou calendarizado. Mas temos também, o tempo sentido, aquele que pode passar a uma rapidez variável em função da intensidade e densidade das tarefas a desempenhar, do prazer com que são executadas, da interação dos atores, ou até mesmo em função de ansiedades geradas por fatores pessoais ou familiares exteriores à atividade, abordámos no subcapítulo «1.2. O tempo sentido». É este conjunto diverso de fatores, alguns internos outros externos ao indivíduo que pode fazer variar a rapidez a que o tempo passa. Voltando à imagem da mola assistiremos à sua contração, quando a rapidez do tempo aumentar, e inversamente à sua distensão, quando se registar uma menor rapidez do tempo (imagem 3).

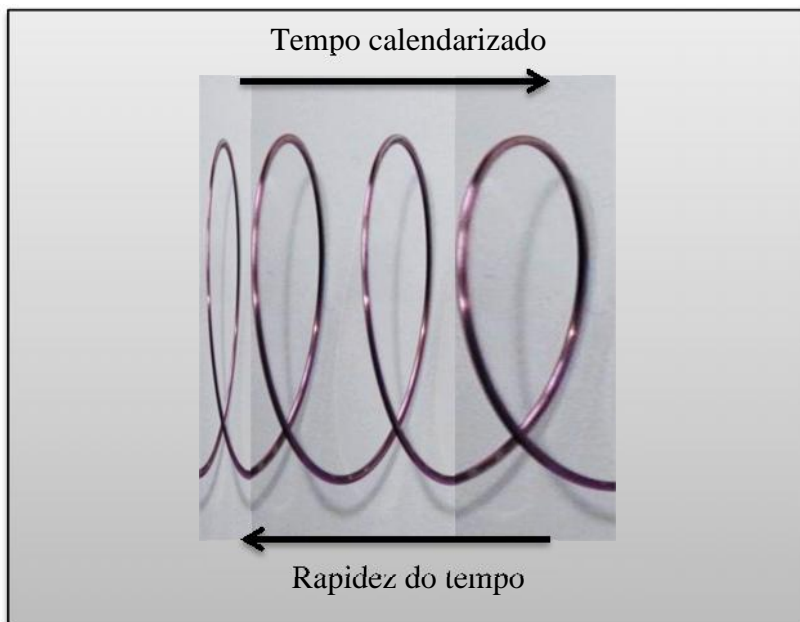


Imagem 3 – Um ciclo temporal com a mesma duração no calendário, mas sentido com uma rapidez cada vez menor, pode traduzir-se num tempo sentido mais curto (hélice da esquerda), numa sensação intermédia (duas hélices centrais), ou num tempo mais longo (hélice da direita)

Tomando como exemplo a atividade de um professor em situação de aula, podemos tentar descrever uma situação traduzida pela representação da imagem 3. O primeiro ciclo (hélice da esquerda) pode passar depressa por o professor estar envolvido nas tarefas, com o grupo de alunos, absorvido pela exigência dos conteúdos, que até podem ser da sua eleição, bem como por fatores exteriores que também lhe podem ser favoráveis. Neste caso poderá sentir o tempo a passar a uma grande rapidez, estando a sua perceção do tempo condicionada pela informação que os alunos lhe forem fornecendo⁵³, e acabar por ser surpreendido pelo toque da campainha. A esta aula sucedem-se outras duas, representadas pelas duas hélices centrais, com alunos que estabelecem uma menor interação, que podem apresentar comportamentos menos ajustados, estarem mais desinteressados e mais alheados dos conteúdos abordados, pelo que o professor retira menor prazer da sua lecionação. Aqui, a perceção será de uma menor rapidez do tempo, distendendo-se as hélices que o traduzem. No ciclo seguinte (hélice da direita), a interação com os alunos poderá ser praticamente nula e não estarem a ser abordados quaisquer conteúdos (os alunos poderão estar, por exemplo, a realizar um teste de avaliação sumativa). Então, para o professor o tempo passará devagar, e a hélice correspondente será ainda mais distendida.

⁵³ Ver o subcapítulo «I – 3.3. O conhecimento *trivium*».

O último ciclo a referir apresenta hiatos temporais⁵⁴, no que Fraser denomina Prototemporalidade (Fraser, 1981, xxxiii). Neste caso, cada hélice traduz o tempo de ensino de uma disciplina, e o tempo inscrito nos horários escolares de professores e alunos. O professor leciona durante um ciclo, inscrito num dia, interrompe o tempo e retoma-o no ciclo seguinte. Na imagem 4 apresentamos uma situação em que o professor tem inscritas no seu horário aulas (ciclos diários), às segundas, quintas e sextas-feiras. A sua função docente é interrompida nos períodos que medeiam estes dias. Há, então, uma segmentação do tempo de ensino, com hiatos mais ou menos longos, fator a considerar aquando da planificação das aulas, ou da seleção e programação das atividades.

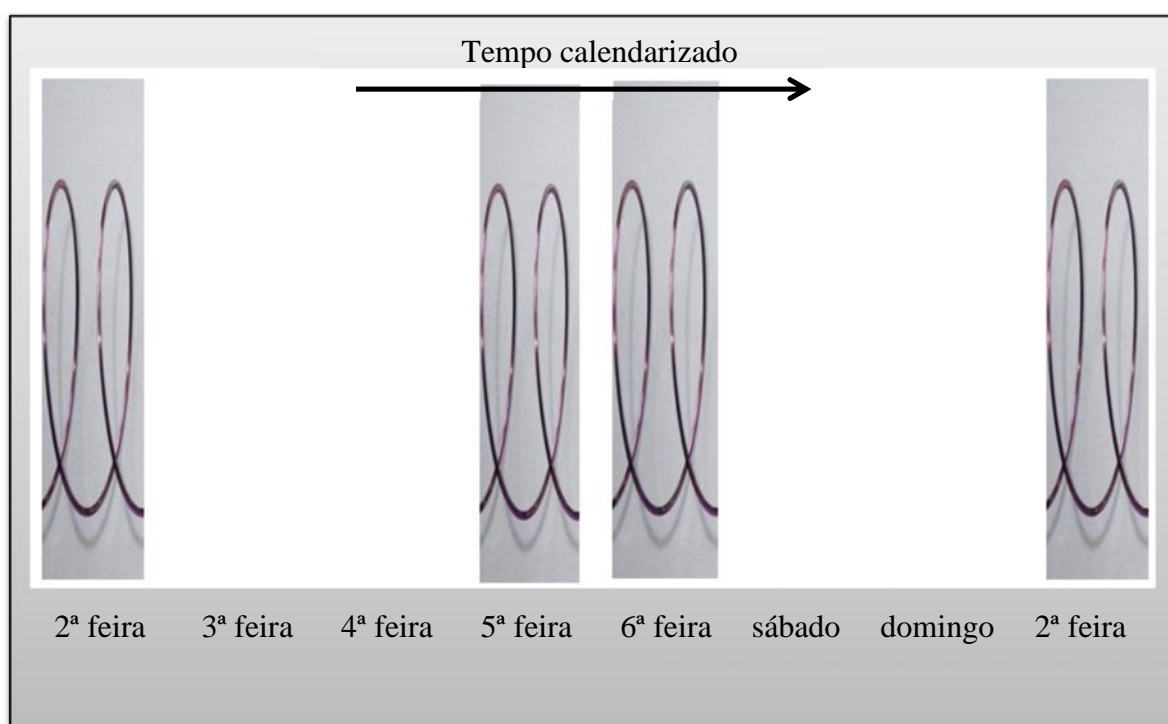


Imagem 4 – Representação prototemporal do tempo de ensino numa turma com uma carga horária de três tempos de noventa minutos, distribuídos por três dias da semana: segunda, quinta e sexta-feiras

Se uma disciplina, como a Matemática no ensino secundário, é lecionada três vezes por semana e os ciclos diários ocorrem em dias consecutivos, constroem-se, igualmente, três

⁵⁴ A Prototemporalidade de Fraser descreve o tempo como uma sucessão de fragmentos. Na prototemporalidade apenas se podem estabelecer comportamentos coletivos, e as suas leis terão de ser estatísticas. Aplica-se a todas as classes cujos membros são indistinguíveis. Para Fraser, os toxicodependentes e os doentes psicóticos podem viver uma prototemporalidade quando têm um comportamento de tal forma inarticulado, com lapsos de memória tais, que não permitem criar condições de sucessão temporal pura.

hiatos temporais, um longo e dois curtos, com implicações sobre os processos e os tempos de aprendizagem dos alunos.

No entanto, nem todos os ciclos temporais têm uma duração bem definida, mesmo se contabilizados pelo relógio ou pelo calendário, e regulados por um início e um final bem claros. Por exemplo, os alunos, e também os professores, têm os seus horários biológicos estruturados em função dos horários escolares, condicionados pela escola. Estes horários estão normalmente mais concentrados sobre a manhã ou sobre a tarde, o que acaba por condicionar a hora de deitar e de levantar, bem como a hora das refeições. Embora se registre, cada vez menos a existência de marcadores artificiais de tempo para impor a hora de deitar, o mesmo não acontece com a hora de acordar, que é sempre imposta por uma entidade exterior ao indivíduo.

1.6. A subjugação ao sincronismo e ao relógio

A good holiday is one spent among people whose notions of time are vaguer than yours.

John B. Priestly

Desde que nasce o indivíduo é sujeito a rotinas, nos primeiros tempos marcadas por fatores biológicos, mas, logo depois por regras impostas pela sociedade, como temos vindo a enfatizar. Quem ainda não viu crianças, pequenas, logo de manhã cedo, a dormir nos transportes públicos ou nos bancos dos carros dos pais, a caminho da creche ou da casa dos cuidadores? As respostas sociais existentes, nomeadamente as educativas, mesmo para os níveis etários mais baixos, regem o seu funcionamento em função de horários impostos por princípios externos às necessidades das crianças, enquanto seres biológicos. Estudos realizados na área da neurofisiologia do sono permitem inferir que as crianças, com o crescimento e à medida que se aproximam da puberdade, vão sofrendo alterações neuro-hormonais que lhes provocam alterações no ritmo do sono, levando a que durmam mais tarde e se levantem, igualmente, mais tarde (Frada, 2009), fatores que não são tidos em conta na construção do horário escolar, ou que são completamente secundarizados.

Se fossem consideradas as necessidades biológicas dos alunos a construção dos horários escolares teria em atenção que os alunos mais jovens estão aptos a trabalhar mais cedo que os seus colegas com idades mais próximas da puberdade, e não ignoraria a existência de alunos madrugadores, ou cotovias, (Frada, 2009), cujo estado de vigília ocorre cedo, e que por isso estão mais aptos a desenvolver uma atividade cerebral intensa neste

período do dia. Para outros, os notívagos ou mochos, (ibidem) este período de vigília ocorre mais tarde, o que leva o autor a defender que os horários escolares lhes deveriam ser ajustados, por forma a que as tarefas que exigem uma atividade cerebral mais intensa ocorressem a horas mais tardias. Entre as cotovias e os mochos posiciona-se, naturalmente, a grande maioria dos alunos, cujo tempo mais adequado à atividade escolar intensa se situa num período do dia que medeia entre estes dois grupos extremos. Idealmente, toda a atividade escolar que obrigue a uma maior concentração e esforço mental deveria coincidir com os períodos de vigília dos alunos, potenciando o seu rendimento escolar. Enguita (2001) refere que para cerca de 17% dos alunos o período mais profícuo do dia se situa entre as 9h30 e as 11h30, enquanto que 4% respondem que este é o tempo em que menos vontade têm de trabalhar. Mas o que sobressai deste estudo é a grande heterogeneidade na resposta à pergunta «a que hora do dia tens mais vontade de trabalhar?». Independentemente da hora do dia, compreendido entre as 9h e as 21h, há sempre alunos predispostos a trabalhar e outros que referem ser a sua pior hora de trabalho. Sendo que as exigências escolares são cada vez maiores, e cada vez mais e mais diversificadas as outras atividades paralelas a que têm de dar resposta, “sobrepondo-se e tornando difusos os ritmos do nosso dia a dia (como o trabalho e o lazer) e do nosso percurso de vida, quebrando a harmonia entre trabalho e educação” (Brose, 2004, p. 7), despreza-se o biorritmo dos alunos, facto que se agrava à medida que vão avançando no seu percurso escolar e quando as exigências se acentuam e o tempo acelera.

O que se constata nos sistemas escolares das sociedades ocidentais é que as crianças e os jovens, mesmo antes de assimilarem o que é o conceito de tempo, são submetidos a uma imposição de horários estruturada, pouco ou nada atenta às suas necessidades psicobiológicas. A aprendizagem das noções temporais reguladoras das sociedades é, assim, iniciada e desenvolvida mesmo antes de se compreender a forma como o tempo, na sua capacidade de sincronizar e de modelar a ação humana, obriga a acompanhar os demais. O indivíduo acaba por seguir a regra temporal sem se questionar, e sem ter a oportunidade de a questionar. Sem, tão pouco, se aperceber que está a ser condicionado nos seus ritmos pessoais e biológicos. A escola, como temos vindo a referir, não está ausente deste processo de socialização pelo qual a campanha dita os momentos de entrada e de saída da sala de aula, ensinando aos alunos as “noções temporais que regulam a nossa existência” (Correia, 2008, p. 124), antes mesmo de se efetivar o processo de aprendizagem dos conteúdos. Esta forma de introduzir as crianças e os jovens num regime de horários ajustado aos laborais, torna-os reféns das regras que enformam as temporalidades das sociedades modernas. Cada vez mais tecnológicas em

resultado da sua evolução, abrem um campo de possibilidades de obter e de dar informação, de comunicar de forma fácil e ágil, de socializar virtualmente. Estes mecanismos digitais, por terem regras muito informais, serem diversificados e não sujeitos a prescrições, têm um encanto para os jovens que a escola, mais tradicionalista, já não tem.

A escola estruturada em turmas-classe é assumida por todos como natural. É a partir deste axioma que se constrói toda a sua organização, sem que se questione se será a melhor solução para as sociedades de hoje. Assume-se, igualmente, como natural, haver um ou mais professores alocados a uma turma, que a atividade letiva decorra dentro de uma sala de aula, com os saberes organizados em disciplinas mais ou menos estanques que, somadas, constituem o currículo. Os saberes, categorizados em/por unidades temporais rigidamente estabelecidas, cadenceiam o ritmo das atividades desempenhadas na escola. É este conjunto de regras que constitui o que é por alguns chamado a gramática da escola (Formosinho & Machado, 2008, p. 9). A sua estruturação em torno do relógio leva a que “a regulação do tempo escolar [seja] um dos eixos vertebrais da gramática da escola” (Gimeno Sacristán, 2008, p. 46). O relógio era mesmo “apontado como primeiro equipamento necessário à instrução num Catálogo de Material Escolar” (Fernandes, 2008, p. 27) empresa dedicada ao ramo.

Como temos vindo a ilustrar, a atividade letiva continua a ser organizada em torno de um calendário com horários semanais rígidos, com tempos destinados a cada unidade curricular, distribuídos pelos cinco dias da semana, pelo que a organização escolar, na sua forma mais tradicional, é parte do domínio dos sistemas assentes no sincronismo sobre o nosso quotidiano. Estes sistemas constituem mesmo uma vertente estrutural de toda a atividade social, claramente voltada para a produtividade, mas concorrendo para uma desumanização do tempo, uma vez que conduz à menorização da pessoa enquanto ser biológico⁵⁵ ao não considerar os seus ritmos de aprendizagem ou mesmo os circadianos. No que concerne aos desempenhos dos alunos, não permitem que o indivíduo exerça as suas atividades nos períodos biologicamente mais apropriados, nos quais seria mais hábil, teria uma maior desenvoltura e um melhor desempenho. São bem conhecidos os movimentos de revolta dos trabalhadores do tempo da revolução industrial contra a instalação de relógios à entrada das unidades fabris. Hoje, no entanto, os indivíduos subjugam-se pacificamente à imposição de estruturas externas reguladas por relógios, anulando a sua capacidade “de ter

⁵⁵ Podemos encontrar escolas que adotam pedagogias que se afastam desta vertente de escola com uma grande rigidez de horários, como é o caso das que praticam a pedagogia do Movimento da Escola Moderna.

vez e voz” (Scocuglia, 1999, p. 40). Os calendários e os relógios impõem-nos que “funcionemos de acordo com princípios de ordenação, *first things first*⁵⁶, e de mecanismos de sincronização” (Brose, 2004, p. 7), levando a que, em muitas áreas da vida, seja imposto ao indivíduo o quando, mesmo antes de lhe ser imposto o quê ou o como.

Temos vindo a defender que a sociedade se tem desenvolvido em torno do passo do relógio, e lhe tem conferido a capacidade de regular e controlar a atividade humana nas suas diferentes dimensões, condicionando-a e condenando-a à sincronização horária. Desta forma o relógio, para além de marcar o tempo, operou outras mudanças significativas no mundo. Mudou-o, por exemplo, nos finais do séc. XIX, quando a sincronização à distância se tornou realidade. Mudou-o, igualmente, nos finais do séc. XX, quando a sua precisão passou a permitir a localização espacial feita por intermédio de leituras temporais, através dos sistemas GPS. Mas, a escola também teve o seu papel. Transformou os mecanismos de transmissão do conhecimento entre gerações e mudou as relações estabelecidas entre as temporalidades (anteriores aos relógios) e as estruturas sociais.

A escolaridade, com os seus horários e calendários, com os seus rituais, é um instrumento racionalizador uma vez que foi, em boa parte, fruto da racionalidade moderna. A escolarização converteu-se num importante aparato da racionalidade que regula o tempo psicológico dos sujeitos e o tempo social nas sociedades modernas” (Gimeno Sacristán, 2008, pp. 19-20).

Não sendo, por tradição, um espaço privilegiado para gerar a mudança, a escola, ainda estruturada de forma a perpetuar a divisão de classes⁵⁷, ainda uma estrutura hegemónica subserviente dos poderes vigentes e perpetuadora do *status quo*, pode, no entanto, ter e um papel preponderante na humanização do tempo e no processo de consciencialização dos jovens, na relação que com ele estabelecem, contribuindo para uma humanização das conceções de tempo. Bastará, para tanto, que a escola se transforme numa instituição que “forme pessoas e impeça a massificação dos indivíduos” (Scocuglia, 1999, p. 45). Será possível efetivar a mudança partindo de “uma atitude crítica, de reflexão que comprometa a ação” (Scocuglia, 1999, p. 45), pelo que o aluno terá, antes de tudo, de se consciencializar da sua condição de oprimido (Freire, 1998) assumindo-a e refletindo sobre ela. Só depois estará em condições de reivindicar uma reinvenção da escola, nomeadamente no que respeita à sua estruturação e ao seu domínio pelo tempo. Estas reivindicação e reinvenção não têm acontecido porque, como temos vindo a referir, a organização das escolas estruturada pelo

⁵⁶ Expressão idiomática inglesa que optámos por não traduzir.

⁵⁷ Para mais informação consultar Snyders, G. (1977). “Escola, Classe e Luta de Classes”. Moraes: Lisboa.

tempo, com horários subjugados à rigidez dos relógios, vem de longa data, tornando a subjugação de alunos e professores ao sincronismo horário «natural», involuntária e quase inconsciente, como acontece com outros fatores definidores da gramática da escola. Se em determinados momentos dos seus percursos académicos é permitido aos alunos escolher a área curricular que querem seguir, em momento algum lhes é dada voz quanto à organização do calendário escolar. Tal como acontece com a generalidade dos indivíduos, nas mais diversas atividades profissionais, estão permanentemente regulados por um sincronismo social e cultural, uma face da opressão. Os alunos veem simplesmente anulada a possibilidade de gerir o seu tempo, definir os seus ritmos, quantificar o tempo dedicado à execução das tarefas, em suma, de decidir sobre a sua ação. Este esvaziamento do poder de decisão configura-se como outra forma de opressão.

Deparamo-nos, com alguma frequência, com um discurso recorrente sobre o cálculo do custo temporal de determinado bem, no sentido de legitimar a decisão de gastar determinada verba, num raciocínio de mercantilismo linear subjugado ao arquétipo «tempo é dinheiro» que atribui à hora um valor facial monetário. Um bem custa $T=Y/X$ horas, quando para comprar um bem de valor monetário Y se tem de trabalhar T horas, sendo-se remunerado a X por hora. Encontra-se este raciocínio em indivíduos cujo retorno monetário está diretamente relacionado com a sua taxa de produção, ou seja, que trabalham «à hora» ou «ao dia». Desta forma, está-se a atribuir à unidade temporal um determinado valor monetário, após o que todas as temporalidades do indivíduo podem ser traduzidas nesse mesmo equivalente, incluindo o tempo passado em família, a descansar ou em qualquer outra atividade. Esta mercantilização do tempo estará, assim, associada a algumas expressões linguísticas tais como, «o tempo voa», «não vou perder tempo a...», «tenho de arranjar tempo para...», «é para ontem», «o tempo que demora não compensa!» ilustrativas da relação de dependência que se estabelece com o tempo, seja por via da imposição sincrónica das atividades sociais, seja por imposição monetária.

Esta realidade – da vida escolar, da vida profissional, da vida social – na qual o ritmo é imposto aos indivíduos sem que estes tenham consciência do que podem fazer, de quando podem fazer e durante quanto tempo, existe em estado oculto, acontece de forma oculta, numa cultura de silêncio que perpetua a sua condição de oprimidos, na perspetiva “freiriana», e teve uma forte expressão no decurso da revolução industrial, e posteriormente. Encontramo-la

multíssimo bem ilustrada no filme «Tempos Modernos: a história da indústria, do empreendedorismo individual: a cruzada humana em busca da felicidade»⁵⁸, de 1936, escrito, dirigido e protagonizado por Charlie Chaplin.

O filme inicia-se com a imagem de um rebanho de ovelhas a deslocarem-se, apressada e compactamente (imagem 5), sem que se perceba de onde, para onde e porquê, apenas transparecendo que o movimento é ordenado, inconsciente, mimético. Desta passa-se repentinamente para a imagem de uma saída do metropolitano (imagem 6), onde as pessoas demonstram um comportamento similar: todos se deslocam apressadamente, no mesmo sentido, como se o fizessem de forma inconsciente, no respeito por uma vontade superior.



Imagem 5 – Rebanho de ovelhas deslocando-se mimeticamente (filme Tempos Modernos, 1min05s)

Enquanto o movimento apressado das ovelhas indicia que estas se deslocam num tempo que não é delas, mas sim de quem as comanda, a saída apressada do metropolitano (seguida por imagens que mostram as mesmas pessoas a atravessar apressadamente a estrada em direção à fábrica) mostram uma subserviência ao tempo regulado pelo relógio da fábrica.

⁵⁸ O filme pode ser visionado na íntegra em <http://www.youtube.com/watch?v=EGSY3FsOJn0&feature=related> (consultado a 4-11-2012).



Imagem 6 – Operários a sair do metropolitano (filme Tempos Modernos, 1min13s)

A sequência das imagens mostra, depois, um amontoado de indivíduos junto dos relógios de ponto a marcar a hora de entrada no cartão de registo (imagem 7), tornando-se evidente que é o tempo que os está a comandar. Será, então, o tempo, o agente de vontade superior que os faz mover.



Imagem 7 – Operários a *picar o ponto* (filme Tempos Modernos, 1min26s)

Os treze minutos de filme que se seguem ilustram o dia de trabalho dos operários, onde a rapidez do tempo é comandada pelas máquinas, esvaindo-os de qualquer temporalidade pessoal e social. Mesmo o tempo destinado às refeições é controlado, na oportunidade e na duração, assumindo-se como um tempo de ócio que deverá ser minimizado. Charlie Chaplin caricatura-o através de uma máquina destinada a alimentar o operário na

linha de produção, equiparando-o a mais um componente da maquinaria de produção em série (imagem 8).



Imagem 8 – Máquina para alimentar o operário na linha de produção (filme Tempos Modernos, 8min51s)

O domínio do tempo de trabalho sobre as demais temporalidades é levado ao extremo de se pretender regular as funções biológicas do indivíduo. O filme desenrola-se com o protagonista, Charlie Chaplin, a perder as suas faculdades mentais e a deixar-se «engolir» pela máquina (imagem 9), enredado nas suas engrenagens.

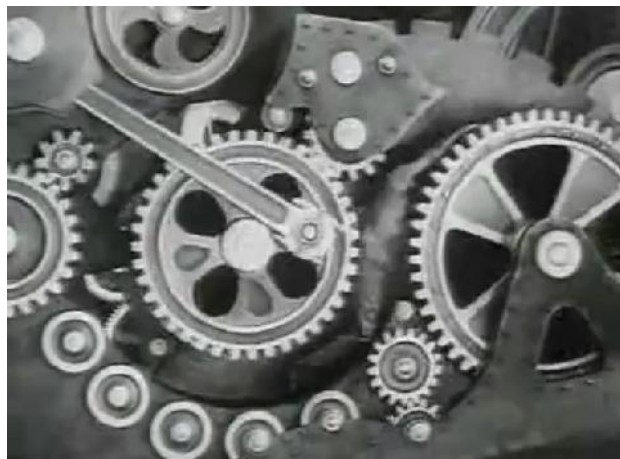


Imagem 9 - Operário enredado nas engrenagens das máquinas (filme Tempos Modernos 14min06s)

Retirado pelos colegas, o seu comportamento posterior resume-se à imitação das funções que exercia na fábrica: apertar porcas numa linha de montagem. Ainda com as ferramentas na mão tenta apertar os botões dos vestidos das mulheres com quem se cruza.

Após mais algumas peripécias, típicas dos filmes deste autor, aos quinze minutos e quarenta e um segundos do filme, reentra no corredor onde estão alinhadas as máquinas de picar o ponto, com os respetivos cartões, para marcar a saída no seu cartão (imagem 10). Esta cena representa, o corte com a subjugação, a libertação do oprimido, momento a partir do qual o protagonista retoma um comportamento social correto.



Imagem 10 - Operário a registar no cartão a sua saída, para de seguida entrar na fábrica (filme Tempos Modernos 15min39s).

O operário liberta-se, assim da opressão do tempo de trabalho, voltando a controlar o seu próprio tempo. Isto é o oprimido assumiu a sua condição e libertou-se do tempo opressor e da sua ação reguladora. Esta libertação teve, naturalmente, como consequência, a perda do emprego, uma vez que a subjugação ao tempo é condição essencial ao desempenho de qualquer função. E o filme continua, agora com o indivíduo dono do seu tempo e das suas ações.

Alguns excertos deste filme podiam ser realizados numa escola, com os alunos a dirigirem-se apressadamente ao portão ou às portas das salas à hora de entrada e de saída, obedecendo aos toques da campainha, caminhando nos corredores, embrenhados nas regras dominadoras do corpo e da mente (Foucault, 1977), «praticando» atividades escolares, disciplinadoras do espaço e do tempo pessoal e social.. Tal como na fábrica de Tempos Modernos, o incumprimento reiterado das regras temporais conduz à exclusão do sistema, com consequências sociais análogas às do filme. Ao aceitarem integrarem as regras da instituição escolar, nomeadamente no que respeita aos horários que lhes são distribuídos, os alunos assumem, sem disso terem consciência, a sua condição de oprimidos, e hospedam os “valores/interesses/necessidades dos opressores na sua consciência, o que (...) [impede] a real

percepção da situação de subalternidade” (Scocuglia, 1999, p. 57). Assim, na sua cultura do silêncio, apenas poderão contribuir para a libertação da ação opressora do sincronismo quando se consciencializarem da sua condição de oprimidos. “Somente na medida em que se descubram hospedeiros do opressor poderão contribuir para o partejamento da sua pedagogia libertadora” (Freire, 1987, p. 32).

Para Freire, então, a libertação, na sua dimensão mental, seja ao nível pessoal, individual ou social, ocorre quando a classe oprimida vence a luta travada com as classes opressoras: “não há libertação sem humanização do homem, e não há humanização sem a rutura com a estruturação classista” (Scocuglia, 1999, p. 56). Estabelecendo paralelo podemos afirmar que o processo de libertação da opressão temporal passa pelo que Freire denomina de conscientização da condição de oprimido (Freire, 1987): o operário na fábrica, o aluno na escola, o indivíduo na sociedade, apenas podem libertar-se das diferentes ações opressoras a que são sujeitos se tiverem prévia consciência da opressão. Só nessa altura poderão «picar o ponto para a saída». “O grande problema está em como os oprimidos, que “hospedam” o opressor em si, participam da elaboração, como seres duplos, inautênticos, da pedagogia da sua libertação” (Freire, 1987, p. 32).



Imagem 11 – *Amock* de Viestrus Links⁵⁹.

Esta libertação do oprimido face ao opressor, num ato de renascimento necessariamente eterno, ou permanente, o que entendemos da imagem do artista plástico Viestrus Links (2006), na sua fotografia digital “Amock” (imagem11). Tal como no filme

⁵⁹ Consultado em <http://viestruslinks.deviantart.com/gallery/?offset=264#/dqtj94> a 29 de setembro de 2012.

Tempos Modernos, com o tempo simbolizado pelo relógio de ponto, também aqui o protagonista perde a cabeça e investe contra o tempo, materializado pelo mostrador de um relógio, retalhando-o. O homem (tal como em Tempos Modernos, o protagonista da fotografia é seu o próprio autor) tem um porte, uma pose e uma expressão de guerreiro e deixa transparecer alguma loucura. A nosso ver, a imagem transmite uma ideia de impaciência, de luta e de combate, de alguém que não suporta mais o relógio e quer libertar-se dele. As rodas de carroça são elementos de conceção básica mas reveladoras de uma grande robustez, resistentes ao desgaste e capazes de suportar grandes cargas e pressões. As espadas, por sua vez, são desde a Antiguidade um símbolo de poder e instrumentos elementares de guerra.

A fotografia Amock⁶⁰, violenta, é tão marcada pelos seus símbolos como pelas suas cores, quase exclusivamente castanhos e cinzentos, sem qualquer adereço ou objeto decorativo. Forte na sua simplicidade e eficaz na mensagem que transmite.

⁶⁰ O título da fotografia é igualmente revelador da violência que o artista imprimiu à fotografia. De acordo com a Webster's Encyclopedia Unabridged Dictionary of The English Language (1996), Ed. Gramercy Books, amok (ou amuck) significa "perturbação psíquica caracterizada por depressão, seguida por uma ânsia maníaca de assassinar". Neste caso, o tempo.

2. As políticas educativas e os processos de mudança

In short, there is increasing consensus that, far from being trivial or merely a parameter in which to measure or place things without becoming a part of them, time is central to sociological analysis.

R. R. Torre

Em Portugal, no passado recente, os sucessivos governos seguiram uma política de “unificação homogeneizadora dos processos e meios escolares” (Fernandes, 2003, p. 9), homogeneização que encontra o seu equivalente e máximo expoente na constituição de turmas de nível. Uma e outra foram, e têm sido fortemente contestadas, por não permitirem olhar cada aluno como o indivíduo único que é, com diferentes conhecimentos, vivências, áreas de interesse, ocupações e capacidades, mas também com condições de vida particulares e com conhecimentos e perceções da realidade que o distinguem de todos e de cada um.

As orientações da Comissão da Reforma do Sistema Educativo (1989) transpostas para o D.L. 286/89, de 29 de agosto, reforçaram o objetivo de manter um currículo nacional único, para vigorar em todo o território nacional, já com a publicação dos D.L. 6/2001 e 7/2001, de 18 de janeiro, na procura de assegurar a igualdade de condições de acesso à escola, independentemente da origem, sexo, etnia, religião ou condição social, mas sobretudo de sucesso escolar, criou um quadro legal que veio permitir adaptações locais do currículo nacional, fomentando e respeitando a autonomia das escolas e as necessidades específicas dos seus alunos.

As mudanças realizadas na escola, mesmo quando parecem essencialmente políticas, implicam sempre alterações pedagógicas e didáticas, isto é, alterações no que se faz e no como se faz. E os artífices dessas mudanças são os professores, pelo que o seu sucesso ou insucesso depende, em norma, da capacidade, de os mobilizar, de os «ganhar».

Se é verdade que a classe docente, como qualquer outra classe, por vezes resiste à mudança, olhando-a como um acrescento de trabalho que lhe confere novas funções, obriga a organização de novas formas de as desempenhar e exige processos de adaptação sucessivos, também é verdade que, na maior parte dos casos, ela (a mudança) é insuficientemente explicada, raramente discutida e normalmente imposta, fatores todos eles, pouco motivadores e pouco mobilizadores. Para além disso, as mudanças têm sido tantas e tão diversas, por vezes opostas, sem que mudem as condições efetivas das escolas, que os professores começam a ficar cansados, já que praticamente todas acarretam mais trabalho burocrático, e administrativo, mais reuniões, maior participação nos órgãos de gestão e administração... um aumento de trabalho que não reverte a favor dos alunos, pelo contrário. Por isso, as reformas, de maior ou menor profundidade, podem encontrar nos professores um fator de resistência, ou até de contestação organizada.

Resumindo a forma como os atores interpretam uma lei pode desvirtuar o seu objetivo ou prejudicar a sua efetivação, sendo que, por vezes estes desvios resultam de uma interpretação menos linear dos diplomas, de diretivas que não foram bem entendidas, ou de falhas de comunicação. Outras vezes não é disso que se trata, como vimos, mas do conteúdo das medidas em si.

Normalmente, os processos que culminam em mudanças efetivas e duradouras surgem a partir da inovação, por acumulação de mudanças simples, espontâneas e sem ruído, mudanças realizadas de baixo para cima, ou de dentro para fora, ou da periferia para o centro. Mais raramente resultam as que são impostas, mal explicadas, e com fins ocultos. Por isso, quando confrontados com uma perspetiva de mudança, mais uma, os professores questionam-se e questionam quem tem poder de decisão: «se sempre assim fiz e resultou, porquê mudar?». A posição individual perante a mudança é ilustrada por Ana Benavente combinando os verbos crer, querer, saber e poder: *«querem e sabem, mas não podem; podem, sabem e não querem; sabem, podem e não creem; querem (e creem) e podem, mas não sabem...»* (Benavente, 2008). Efetivamente, os que podem e não contribuem para a mudança, por não quererem ou não crerem, fazem-no por uma questão de exercício “do poder da violência simbólica” (Haecht, 1992, p. 18). Haecht (1992) sugere ainda que “o conjunto dos

atos arbitrários de imposição simbólica seja integrado na teoria geral das ações de violência simbólica” (p.20), independentemente da entidade que os pratica. O poder simbólico (Bourdieu, 1989) constitui-se como um poder invisível, que só pode ser exercido com a cumplicidade entre quem o exerce e quem é subordinado, é um poder de construção da realidade, no qual há que ter também em consideração o sentido das distâncias, «isso não é para nós», a marcar e a fazer respeitar o campo de cada uma das partes. Nada mais ajustado quando falamos dos professores (os subordinados), de quem exerce a violência simbólica (a tutela e os diversos poderes intermédios), e da falta de cumplicidade entre eles, marcada normalmente por uma total ausência de interlocução.

Sendo a escola uma instituição social estruturante, as decisões políticas relativas a eventuais mudanças no seu seio ou à forma como são implementadas são frequentemente alvo de discussão mediática, na comunicação social, conduzindo por vezes a uma radicalização do discurso, geralmente assente na dramatização da crise ou na diabolização da mudança, o que se repercute, também, nas representações e perceções sociais acerca dos professores e da profissão docente. No primeiro caso, dramatização da crise, são frequentemente feitas comparações com o passado, nas quais o presente sai normalmente a perder, e aventadas soluções extremas, por vezes copiadas de outros países, sem se considerarem as diferenças entre as realidades culturais, históricas, sociais e económicas, e até as diferentes condições de partida, muitas vezes não equiparáveis. No segundo caso, na diabolização da mudança, onde podemos incluir todo o debate acerca da implementação das aulas de 90 minutos, que foram temas recorrentes, a resistência surge de acordo com a lógica de resistir a tudo o que atenta contra a manutenção do *status quo*. As reformas educativas são muitas vezes vistas, nesta perspetiva, vistas por alguns como mais um ataque à escola pública, numa lógica liberal, enquanto por outros (normalmente a opinião pública) são tomadas como uma forma de satisfazer determinados interesses corporativos.

Mas não podemos esquecer os mecanismos de reprodução em cujo âmago se encontra a origem social dos alunos, já que

a ação pedagógica, cujo poder de impor os significados legítimos se ancora nas relações de força opondo grupos ou classes entre si, assegura, através da sua função de reprodução cultural, uma função de reprodução social. Ao mesmo tempo que se perpetua a dominação do arbitrário cultural dominante reproduzem-se as relações de força que o colocaram em posição dominante (Haecht, 1992, p. 19).

É que a posição central do sistema de ensino na reprodução de práticas e de representações relaciona-se com a aparente igualdade de oportunidades e é questionada em função das diferenças de capital económico, social e cultural dos estudantes, decisivas nas escolhas dos níveis superiores de formação.

As sucessivas reformas do sistema educativo, levadas a cabo por sucessivos governos, geraram alguma instabilidade nas escolas e levaram a que se assistisse, por parte da opinião pública, a um aumento de dúvidas relativamente às instituições educativas, resultantes de um desfasamento entre os resultados anunciados por uma retórica otimista e a realidade percecionada, com a figura do professor a ser atacada e desacreditada. De facto “a maior parte das reformas não passaram do papel e as que foram um pouco mais longe, raramente se radicaram nas escolas e, muito menos, na sala de aula e nas suas práticas quotidianas” (Barroso, 1999, p. 130). É mais fácil as escolas mudarem as reformas que suceder o contrário. “Grande parte do insucesso (relativo ou absoluto) das grandes reformas (...) ficou a dever[-se] não ao seu conteúdo e à qualidade das suas propostas, mas sim ao processo deficiente que levou à sua elaboração, difusão e implantação” (Barroso apud Teodoro, 1997, p. 23), já que as fases temporais de difusão e de implementação são cruciais para o sucesso ou o fracasso de uma medida política. Também para Smollan (2010) “controlar o tempo é fundamental na planificação e na definição das estratégias dos profissionais da gestão, e consequentemente muita da investigação acerca da mudança tem aceitado, sem reservas, o tempo como inalterável, embora raramente reconhecido como um componente nestes processos” (p. 30). E concretamente sobre os processos de mudança ou as reformas do sistema educativo, para Barroso (1999) “solução não está em inventar outro modelo alternativo mas em acabar com a própria ideia de modelo, admitindo a diversidade de soluções, a pluralidade de iniciativas e a variedade de formas, de acordo com as características específicas de cada situação” (p. 132).

Os professores encontram na escola, com a gramática que a caracteriza, elementos que permitem considerá-la geradora de sucesso. Os próprios, os seus percursos académicos iniciaram-se na escola com uma gramática muito semelhante à atual, que lhes proporcionou uma carreira profissional bem-sucedida. É com este reconhecimento de sucesso da escola que assumem a função de artífices da mudança

Salienta-se o papel central do professor como chave na mudança educacional e ainda a importância do professor desenvolver a sua própria capacidade de mudar.

Este último ponto é reforçado pela ideia de que os professores, enquanto indivíduos, se envolverão sempre em grupos diferentes ao longo do tempo, pelo

que deverão estar preparados para essas mudanças de situação, desenvolvendo competências e atitudes de indagação e aprendizagem continuadas. Atitudes que deverão ser favoráveis a um comprometimento com a própria mudança. Competências que decorrem da compreensão de si como aprendente, da compreensão dos contextos nos quais se aprende e suas influências na própria aprendizagem, da compreensão do próprio processo de aprendizagem, da utilização adequada desta compreensão nas situações concretas, do questionamento permanente e da procura de alternativas que permitam a expansão dessas competências.

Isto implica, para além de acreditar que a mudança é possível, uma apreciação positiva do risco, da imprevisibilidade, da complexidade e da diversidade, bem como da resistência à frustração e a aceitação dos problemas, da contradição e do conflito. (Caetano, 2003, pp. 29-30)

Já como aqui repetidamente referimos, os professores têm sido inúmeras vezes solicitados para despenderem um esforço adicional na implementação de reestruturações e reformas do sistema educativo sem que cheguem a conhecer o resultado dessa energia adicional⁶¹, uma vez que, normalmente, as novas propostas não dão continuidade às novas propostas anteriores, que nem sequer avaliam. Isto leva a que os professores encarem as notícias referentes a novas reformas com descrédito, pois sabem que isso representa mais trabalho, sem que daí resulte uma escola melhor. Indubitavelmente estes fatores contribuem para que as reformas não surtam o efeito previsto por quem as idealiza. Aliás, “os documentos oficiais nunca produzem efeito no ensino. Quanto muito, proporcionam uma visão de como o ensino pode ser diferente, que pode ser usada para conduzir os esforços de mudança daqueles que trabalham com professores, e pelos próprios professores” (Kilpatrick, 1999, p. 17).

⁶¹ Ver o subcapítulo «I – 1.3. A aceleração e a desaceleração do tempo».

2.1. O desenho curricular de 2001

Reforming the public school has long been a favorite way to improving not just education but society.

Tyack & Cuban

Tyack e Cuban (1995) consideram que o discurso político é cíclico, que os problemas são sucessivamente revisitados, e que as sugestões são, igualmente, cíclicas. A título de exemplo sugerem que as reformas educativas se vão alternando entre formulações que pretendem centrar a escola no aluno e outras que a centralizam na pessoa do professor. Também consideram cíclico o redirecionamento dos currícula, ora para vertentes mais teóricas ora para outras mais práticas. No que respeita à governação registam-se igualmente uma alternância entre soluções mais centralizadas na tutela e outras mais descentralizadas, apoiadas na autonomia escolar (Tyack & Cuban, 1995, p. 41). Esse discurso político cíclico, porém, nem sempre coincide com a prática, embora, por norma, assente na convicção de que na escola se encontra a solução para todos os problemas atuais. A retórica de mais e melhor educação, e uma quase compulsão reformista completam este quadro, que pretende que as reformas realizadas no presente surtam sempre efeitos no presente mais próximo possível.

Acontece que os problemas com que as sociedades se deparam no tempo presente poderão não ser os problemas do tempo futuro. Smollan lembra-nos que “o que entendemos do passado ou do futuro, entendemos como estando a acontecer no presente” (Smollan et al.,

2010, p. 30)⁶². Então, se aquilo que enforma a escola de hoje resulta de projeções e determinações do passado, ainda que recente, isso significa que está permanentemente a necessitar de reestruturações e reformulação, tão mais prementes quanto maior o distanciamento temporal entre o momento em que as decisões foram tomadas e o momento presente. Considerando que a velocidade a que a sociedade tem evoluído tem vindo a aumentar⁶³, menos duradouras serão as alterações produzidas.

Os problemas sociais mais importantes no funcionamento da escola têm mudado ao longo dos anos, sob comando dos problemas sociais mais gritantes, e têm variado entre um carácter mais doméstico, como os fluxos de imigração provenientes dos PALOP na segunda metade da década de 70, ou mais internacional, como os fluxos de imigração provenientes dos países do leste europeu. Neste momento, em plena crise económica e social, a escola, à semelhança de outras instituições, é chamada a prestar apoio social aos alunos mais carenciados, visando a satisfação das suas necessidades básicas. Mas, também a propósito da crise se cria uma nova retórica política sobre a educação, evidente na paridade estabelecida entre a produtividade económica do país e os níveis de escolaridade dos cidadãos, medida por processos padronizados de avaliação e assente na premissa, quase unanimemente aceite, de que um país que proporcione um ensino de qualidade terá um futuro mais promissor. Em suma, como bem demonstra a citação abaixo, a escola, enquanto microcosmos social, não pode alhear-se do que quer que seja que interesse à sociedade, mas, de forma ainda mais

⁶² A dimensão temporal intrínseca à análise do presente e à projeção para o futuro com base nas crenças e nos valores do presente, está bem presente em manifestações culturais como os filmes de ficção científica. Neles quando se pretende representar o futuro dá-se um aspeto «futurista» a tudo o que é valorizado no presente. A série *Star Trek*, da década de 60, foi realizada quando decorria a conquista pelo espaço, no período da Guerra Fria, e se debatia a questão da duração das viagens espaciais, um problema sem resolução nesse momento. Na série luta-se, também, pela conquista do espaço, mas viaja-se a velocidades «warp». Já a famosa série televisiva *Espaço 1999*, produzida na década de 70, logo após a missão Apollo 11 e contemporânea das restantes missões Apollo, vê toda a sua ação centrada na Lua. No final dessa década o grande debate ocorria em torno da possibilidade de haver vida extraterrestre. É assim que surgem filmes como *Close Encounters of the Tird Kind* (1977) e *ET* (1982), de Steven Spielberg, *Cocoon* (1988), de Ron Howard, *The Abyss* (1989), de James Cameron, ou a série *X-files* (1993), criada por Chis Carter. O livro «O Planeta dos Macacos» de Pierre Boulle (1963), é adaptado para o cinema por Franklin Schaffner em 1968. Reinterpretado em 2001 por Tim Burton, e por Rupert Wyatt em 2011, trata, também das viagens ao espaço, incorporando a questão das teorias da relatividade e da dilatação do tempo – a velocidade a que o tempo flui é tanto menor quanto maior a velocidade – permitindo que se viajasse no tempo (no livro encontram um planeta similar à Terra, e nos filmes regressam, mas no futuro). Os filmes mais recentes centram-se já em questões mais atuais, como as que têm a ver com a sustentabilidade do Planeta. São exemplo disso, *The Day After Tomorrow* (2004) ou *2012* (2009), ambos de Roland Emmerich, e que retratam o aquecimento global, *Children of Men* (2006), de Alfonso Cuarón, que se debruça sobre a diminuição das taxas de natalidade, *District 9* (2009) de Neill Blomkamp, em cujo enredo é abordada a segregação social e *Avatar* (2009), de James Cameron, que se desenrola em torno da questão da exploração dos recursos (minerais no caso).

⁶³ Ver o subcapítulo «I – 1.3. A aceleração e desaceleração do tempo».

evidente e explícita, está à mercê de todos, não é alheia a ninguém, aos mais suspeitos ou mais insuspeitos.

Quando as escolas parecem ser incapazes de cumprir as obrigações a que foram incumbidas, a comunicação social foca a sua atenção na educação pública e as entidades políticas encontram o púlpito ideal para discursos políticos. Os comentadores na comunicação social: figuras públicas, empresários e sindicatos, membros do governo, legisladores, reformadores sociais, ativistas, líderes de movimentos de protesto, políticos, comentadores políticos sobre educação, todos singelamente expõem os problemas e apresentam soluções para a educação. Então, pressionam os legisladores e todos os responsáveis pela administração escolar, a adotarem as suas reformas. A partir desse momento começa um processo lento e incerto de implementação. A caminhada entre o discurso político e o que efetivamente ocorre nas escolas é longa, frequentemente imprevisível, e complicada. (Tyack & Cuban, 1995, p. 44).

Assim, naturalmente, os discursos políticos cíclicos “resultam dos conflitos de valores e de interesses construídos dentro de um sistema escolar democrático de governança e refletem os climas de mudança da opinião pública” (Tyack & Cuban, 1995, p. 41). Esta lógica de ciclo tem subjacente o princípio de que os problemas, e naturalmente as argumentações, se repetem no tempo. Mas, o mesmo problema, presente no discurso político em períodos históricos diferentes, com contornos distintos, em contextos e com implicações sociais igualmente diferentes, analisados e debatidos por outros atores, provocará a formulação e implementação de soluções que não serão necessariamente as mesmas. Professores com diferentes experiências, diferentes vivências, identidades profissionais diferentes, a exercer a sua atividade profissional com alunos diferentes, interpretam naturalmente o discurso de forma diferente. E implementam, ou resistem, às reformas de modo diferente. Na realidade o discurso político é cíclico, mas as tendências políticas a longo prazo seguem calendários próprios.

As reformas em educação são, hoje, inequivocamente, o produto de uma tripla relação entre as tendências reguladas por instituições nacionais, por instituições internacionais, e por questões educacionais mensuráveis e comparáveis, subalternizando-se os mandatos da escola que não são medidos e comparados, as alterações sociais que impõem à escola novos e diferentes mandatos, e o discurso político que ciclicamente retoma ideias-chave e dá uma sensação ilusória de inovação. É certo que as medidas a implementar não devem considerar a escola como um quadro em branco. Existem conhecimentos, experiências, hábitos, rituais e rotinas que constituem a cultura de escola que todos cumprem

e seguem, não necessitando para isso de estar escrita nos seus regulamentos. Cada escola tem os seus métodos, as suas regras tácitas, não escritas, estabelecidas ao longo dos anos, que todos conhecem e prosseguem. Estas regras conferem à escola a sua identidade, e é com base nesta identidade que as reformas sugeridas pela tutela são analisadas e implementadas. As escolas não são cera pronta a ser impressa, como se o passado não se fizesse sentir nos procedimentos adotados no presente. Por isso, as novas reformas não pretendem, assisadamente, substituir totalmente as regras e práticas existentes, antes lhes adicionam novos procedimentos e novas regras, contribuindo para uma crescente complexificação do trabalho. Mas essas novas regras, e esses novos procedimentos, implicam nova documentação produzida que muitas vezes não anula a já implementada, gerando uma duplicação e uma confusão consubstanciadas numa sobrecarga burocrática. E a burocratização do trabalho docente, está provado, acaba por consumir um tempo e um esforço que resultam no prejuízo do trabalho direto com os alunos.

Por tudo isto as reformas, designadamente as educativas, não deveriam ser apresentadas como um corpo legislativo fechado, antes deveriam ser propostas como princípios e objetivos gerais, passíveis de ser implementados ou modificados em função das necessidades e realidades locais. É isso que dizem Tyack e Cuban (1995) quando sugeriram que as reformas fossem “deliberadamente desenhadas para que se pudessem hibridizar, de modo a encaixarem-se nas realidades locais” (p. 64), embora alertando para os perigos decorrentes de interpretações diversas e de distintas formas de implementação, nomeadamente para o risco de se criarem soluções híbridas, entre o velho e o novo, mas desconexas. Para obviar a estes efeitos, que consideram perniciosos, estes autores propõem que os professores trabalhem de forma colaborativa, partilhando os seus sucessos e insucessos, visando a superação dos obstáculos encontrados.

Na nossa história recente, mais concretamente durante a vigência do XIII Governo Constitucional, sendo António Guterres Primeiro-Ministro e Guilherme d’Oliveira Martins Ministro da Educação, foi levada a cabo uma profunda reestruturação do sistema de ensino, que alterou toda a organização das escolas, desde o desenho curricular dos vários níveis de ensino à dos tempos letivos. Um dos aspetos inovadores desta reforma, e que nos interessa particularmente no âmbito desta tese, foi considerar-se que o tempo escolar é mais do que “simplesmente o tempo do relógio ou cronológico. O tempo não é exterior à escola,

cronologicamente neutro, é interior, porque é uma construção social” (Smollan et al., 2010, p. 31).

Esta reforma permitia a implementação de soluções locais descentralizadas, diferentes, nomeadamente ao nível curricular, decorrentes das necessidades e possibilidades dos grupos sociais locais, mas sempre no respeito pela identidade de cada escola. Previamente à sua generalização foram estabelecidos protocolos entre a tutela e algumas escolas, em projetos-piloto, para que estas ensaiassem a reforma e transmitissem as suas experiências a todas as escolas interessadas, ampliando-se gradualmente o número de escolas aderentes. Aquando da sua efetivação, com a respetiva transposição para figura de lei, a reforma do sistema educativo deixava espaço para que as escolas hibridizassem as suas realidades e as suas práticas. O objetivo (art. 1.º Decreto-lei 7/2001, de 18 de Janeiro) deixava claro que o diploma se destinava a “estabelece[r] os **princípios orientadores** (destaque nosso) da organização e da gestão curricular dos cursos gerais e dos cursos tecnológicos do ensino secundário regular”, nuance que faz toda a diferença. Anteriormente, o Decreto-Lei 286/89, de 29 de agosto, previa “**princípios gerais** da reestruturação curricular” (art. 1.º) e previa “a construção de um projeto de sociedade que, preservando a identidade nacional, assum[isse] o desafio da modernização resultante da integração de Portugal na Comunidade Europeia” (preâmbulo). Ou seja, tinha por base um projeto nacional, uniformizador, “valoriza[dor] do ensino da língua portuguesa como matriz de identidade” (preâmbulo, Decreto-lei 7/2001, de 18 de Janeiro). Os planos de estudo eram idealizados e concebidos para serem iguais em todo o território nacional, com uma distribuição horária igualmente uniforme. A ênfase da “identidade nacional” (preâmbulo, Decreto-lei 7/2001, de 18 de Janeiro), afastava à partida a possibilidade de as escolas se organizarem de modo a valorizarem e preservarem a sua identidade local. Apenas era aberta a possibilidade de interação com “a iniciativa local mediante a disponibilização de margens de autonomia curricular na elaboração de projetos multidisciplinares e no estabelecimento de parcerias escola-instituições comunitárias...” (preâmbulo, Decreto-lei 7/2001, de 18 de Janeiro). A disciplina Área Escola era a única que poderia ser gerida pelas escolas e pelos conselhos de turma, a única que não era superiormente regulada pela tutela.

Com a publicação dos D.L. 6/2001, de 18 de janeiro, para o Ensino Básico, e o D.L.7/2001 do mesmo dia, para o Ensino Secundário, é criada a possibilidade de se apresentarem projetos de gestão flexível do currículo “num quadro de crescente autonomia na gestão dos recursos humanos e materiais” (preâmbulo, D.L. 7/2001, de 18 de janeiro), no

respeito pelas características regionais: “os projetos de escola devem articular o currículo nacional com o contexto social, cultural e económico” (preâmbulo, D.L. 7/2001, de 18 de janeiro). São também criados os Territórios Educativos de Intervenção Prioritária (TEIP), para os casos das escolas inseridas em áreas geográficas com taxas de abandono e de insucesso escolar acima da média nacional. É, assim, quebrado o princípio de todas as escolas, de todo o país, ensinarem os mesmos conteúdos, no respeito pelo mesmo desenho curricular, nos diversos níveis de ensino. Outra inovação: o desenho curricular apresentado nestas leis (18 de janeiro, 2001), seguido pelas escolas que não apresentassem propostas curriculares alternativas, contemplava áreas curriculares não disciplinares, transversais a todas as disciplinas, eivadas de uma forte vertente de formação pessoal e social. Falamos da Formação Cívica, do Estudo Acompanhado e da Área de Projeto. Mudança, aparentemente menos significativa, mas com um objetivo muito claro foi a possibilidade da organização das aulas em períodos de 90 minutos, em vez dos 50 minutos habituais. Este aspeto da reforma, esta mudança, foi a que deu corpo ao nosso trabalho, e é uma questão central, como veremos, nas entrevistas realizadas.

Já o dissemos, a reforma foi testada em várias escolas-piloto, num processo iniciado no ano letivo 1996/97. A passagem para a fase da generalização foi feita segundo a lógica usada na formação de professores, de divulgação de boas práticas e partilha de experiências. Nesse sentido, o Ministério da Educação (ME), através do Instituto de Inovação Educacional (IIE), organizou em Lisboa, com grande sucesso, um fórum de exposição e partilha de experiências entre as escolas aderentes. Um segundo fórum, previsto para o Porto, não se chegou, no entanto, a realizar, por questões alheias ao projeto.

Temos vindo a referi-lo, as escolas têm características e modos de operar próprios, já que estão inseridas em realidades sócio-económicas e culturais distintas, com populações escolares diferentes. No entanto, na sua organização está presente um conjunto significativo de características comuns, resultado da história dos sistemas educativos. A denominada “gramática da escola” (Barroso, 1999, 2003; Formosinho & Machado, 2008; Gimeno Sacristán, 2008; Tyack & Cuban, 1995) de que já aqui falámos tem inscrita a forma como se “divide o espaço e o tempo, se classifica os alunos em níveis e são dispostos por sala de aula, como se divide o conhecimento em áreas e como se atribuem classificações e prémios em resultado das evidências de aprendizagem” (Tyack & Cuban, 1995, p. 85).

Trata-se da “pedagogia coletiva” (Barroso, 1999, p. 131), que tem na sua génese a uniformização de toda a estrutura educacional, a mesma que leva a que independentemente da localização da escola, das suas particularidades e especificidades, bem como dos interesses demonstrados pelos alunos, o professor tenda a ensinar o mesmo a todos, como se de um só se tratasse, nos mesmos períodos de tempo⁶⁴. É um princípio que por mais que se negue e renegue, continua na base da organização escolar e é evidente na distribuição dos alunos por turma que obedece à homogeneidade possível, quer em termos etários, quer do nível de conhecimentos, e, em certa medida, das condições socioeconómicas dos alunos. Este modelo de escola organizada em classes, que mantém uma demarcação entre o mestre que ensina e os aprendizes que ouvem sem questionarem a sua autoridade, embora tenha sido atacado desde a origem por alguns pedagogos, manteve a sua eficácia até ao momento em que a escola se abriu para todos. A massificação da escola, a inclusão escolar de todas as diferenças e peculiaridades, veio dificultar o processo de homogeneização das classes/turmas. Ainda assim, este aspeto da gramática da escola tem persistido e resistido às reformas, da mesma forma que tem frustrado as tentativas para o alterar.

Na mesma linha de Foucault⁶⁵, para quem a escola serve o objetivo de disciplinar o corpo e a mente, consideramos que a gramática da escola é mais concordante com a função disciplinadora do que com a função didática, embora seja esta última que surge no discurso político e social como a função principal e mais nobre da escola e dos sistemas educativos. No mesmo sentido, Gimeno Sacristán salienta que

a circulação dos conteúdos de uma dada cultura entre os indivíduos e os grupos não é arbitrária, assim como também não o é para a educação. Encontra-se submetida a determinadas regras. (...) As opções do «quê», do «como» e do «para quem», acabam por realizar-se dentro de padrões regulados, embora flexíveis, que variam com o tempo e com os valores dominantes” (2002, p. 261).

A função disciplinadora é entendida como uma condição-base da função didática, já que sem disciplina as aprendizagens ficam significativamente prejudicadas.

A escola estruturada por níveis de ensino surgiu nos Estados Unidos da América no início do século XX, e visava combater uma escola com alunos de diferentes idades na mesma sala, que não raras vezes se ajudavam e ensinavam mutuamente. Em pleno impulso

⁶⁴ Esta característica tem sido acentuada pela implementação dos denominados testes intermédios, elaborados e agendados pelo GAVE, que acabam por retirar aos professores a liberdade de decidir que sequência dar aos conteúdos.

⁶⁵ Ver o subcapítulo «I – 1.4. O tempo na escola».

progressista nos EUA, esta escola integrava em si a ideia de produtividade, era considerada pelos académicos como “ineficiente, pouco profissional, com um currículo escasso, de controlo ineficiente e com os professores sujeitos ao controlo e avaliação das comunidades” (Tyack & Cuban, 1995, p. 89). A ineficiência desta organização decorria, em grande parte, da necessidade de o professor se deslocar de aluno para aluno, lecionando saberes distintos a cada um, sem organização e sistematização aparentes. Procurou-se, então, aplicar às escolas a lógica das fábricas, com secções estanques e uma hierarquia de gestão. Assim, “um professor poderia ensinar o mesmo tema a todos os alunos na sala, da mesma forma, e ao mesmo ritmo” (Tyack & Cuban, 1995, p. 89), acabando com um teste igual para todos, para aferir conhecimentos. Esta forma de ensinar foi rapidamente implementada nas grandes cidades, ficando o regime de sala única confinado aos meios rurais que não tinham população estudantil suficiente para se organizar em níveis. No que concerne à eficiência do sistema a população rapidamente se apercebeu que esta escola era “eficiente para a maioria dos alunos cuja cultura correspondesse aos requisitos, mas para os pobres e para os imigrantes o sistema parecia estar ajustado para gerar insucesso. E insucesso, para os educadores formatados para a eficiência na era progressiva, era desperdício” (Tyack & Cuban, 1995, p. 90). Por isso a escola estruturada por níveis manteve-se e mantém-se, da mesma forma que muitos dos problemas identificados na sua origem: insucesso escolar, atrasos no percurso académico, abandono escolar precoce ou tardio, por limite de idade, não cumprimento da escolaridade obrigatória; tudo sentido de forma mais aguda pelos alunos provenientes dos estratos sociais mais frágeis, o que punha e põe em causa a justiça social e a equidade escolar. Estes problemas, identificados, recorde-se, nos EUA nos finais do séc. XIX, não foram completamente resolvidos, e são ciclicamente revisitados pelo discurso político, o que parece significar que as políticas adotadas e as soluções encontradas são, também elas, cíclicas.

A definição de produtividade tem implícito o conceito de tempo físico. Aplicada no sentido da eficiência e do rendimento, pode entender-se como a relação entre a quantidade produzida e o tempo gasto na sua produção. Nos Estados Unidos, no início do séc. XX, a *Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching*, definiu a unidade curricular como a “sequência de cinco períodos semanalmente ensinados, a decorrer ao longo do ano letivo, sendo prática comum cada um destes períodos ter 50 ou 55 minutos, dependendo da escola” (Tyack & Cuban, 1995, p. 91). Rapidamente estas unidades curriculares passaram a fazer parte da gramática da escola porque permitiam, de forma centralizada, aferir as práticas em

cada instituição e classificá-las através de testes padronizados, segundo a lógica de que o que “era bom para os colégios de elite era bom para o país” (Tyack & Cuban, 1995, p. 91). A aferição das escolas conduziu rapidamente à normalização das unidades curriculares lecionadas, à definição precisa dos respetivos currículos, e também do tempo letivo dedicado a cada uma. A segmentação do conhecimento levou igualmente a que se definissem departamentos e se formassem professores especialistas em cada uma das áreas. Esta tipologia de escola servia os propósitos para que a instituição escolar foi criada, tendo ainda a vantagem de ser facilmente replicável. Aquando da sua difusão mostrou-se pouco permeável às características locais, pois não interferia diretamente com os hábitos e os costumes do quotidiano das pessoas.

Esta gramática da escola foi, desde a sua origem, criticada por alguns académicos, que argumentavam que as unidades curriculares

congelaram horários, separaram o conhecimento em caixas estanques e criaram uma mentalidade contabilística, mais própria de sistemas bancários que de sistemas de ensino. Institucionalizou-se que aprender era servir um tempo sentado, definido por progressos, enquanto que a recompensa no final da progressão rígida era um mero «crédito» [aspas do autor]” (Tyack & Cuban, 1995, p. 93) .

A escola, em Portugal, ainda hoje segue esta gramática. Com maior ou menor desfasamento temporal, este modelo traduz a nossa escola seja na distribuição espacial dos alunos, na sua distribuição dos alunos, na segmentação das disciplinas e das cargas horárias e na duração dos tempos letivos. Relembre-se que só depois de 2001 foi dada às escolas a possibilidade de terem aulas de 90 minutos, em vez dos 50 minutos habituais.⁶⁶ Mas isto não acontece apenas em Portugal. Esta gramática da escola está enraizada na cultura ocidental porque é o modelo da “escola real” (Tyack & Cuban, 1995, p. 101) que os pais e os avós frequentaram, cujas regras aceitam sem contestação, de tão interiorizadas, que não é fácil concebê-la de forma diferente. A escola assim entendida, a escola real, assume um poder simbólico significativo “que torna possível a concordância entre as inteligências” (Bourdieu, 2001, p. 9). E uma reforma que não considere o poder simbólico da gramática da escola corre sérios riscos de ser condenada ao fracasso.

A matriz da reforma em educação do XIII Governo Constitucional, com a alteração da duração dos tempos letivos, permitia ainda que a prática letiva não fosse restrita ao espaço

⁶⁶ Desde 2012, a tutela delegou nas escolas a definição do tempo letivo, permitindo que se reorganizassem em múltiplos de minutos, ressalvando que a contabilização da hora de trabalho do professor é forçosamente de 50 minutos.

físico da sala de aula, disponibilizando tempo para se levarem os alunos a outros espaços, confrontando-os com outras regras, experimentando outras metodologias, ou seja, criava condições para contrariar a escola real, no que não foi pioneira. Já Tyack e Cuban (1995) salientavam que a intenção de alterar a escola, na sua gramática, não era inédita. Já tinham sido tentadas várias reformas, com o objetivo de

criar escolas sem níveis de ensino definidos, de usar o tempo, espaço, número de alunos como recursos flexíveis, diversificando os períodos letivos, os grupos de alunos, as salas padronizadas; de introduzir no currículo áreas de conhecimento especializadas; de encorajar os professores a trabalharem em grupo, em vez de isolada e individualmente em salas separadas (p 86-87).

No entanto, as experiências que tiveram sucesso e duraram um período de tempo assinalável foram as aplicadas em escolas locais ou em instituições destinadas a grupos específicos, cujas características se distanciavam da generalidade dos alunos e para os quais a gramática da escola não se coadunava, como é o caso dos alunos com deficiência.

3. O conhecimento científico e o ensino da Matemática

Depois da euforia cientista do século XIX e da conseqüente aversão à reflexão filosófica, bem simbolizada pelo positivismo, chegámos a finais do século XX possuídos pelo desejo quase desesperado de complementarmos o conhecimento das coisas, isto é, com o conhecimento de nós próprios.

Boaventura Sousa Santos

Ao apresentar ao mundo a Teoria da Relatividade, Einstein, em 1905, demonstrou que a Física clássica assentava em premissas erradas, mas, mais importante, anunciou que o paradigma que regia as ciências, e que ainda as influencia muito significativamente, sobretudo as naturais, entrara em crise. Com ele, o conhecimento científico deixou de ser considerado absoluto, as leis científicas deixaram de ser a tradução da Natureza e passaram, em vez disso, a ser modelos que a representam com limitações de aplicabilidade.

Para Boaventura de Sousa Santos (2003) surgem sinais da emergência de um novo paradigma que apenas pode ser apresentado e discutido de forma especulativa. É um “paradigma de um conhecimento prudente para uma vida decente” (p. 37), paradigma científico e social, que vai ao encontro da posição defendida por Feyerabend: “nos casos em que o trabalho dos cientistas é suscetível de afetar o público, este deve até participar na discussão: primeiro, porque é uma parte envolvida (...); em segundo lugar, porque esta

participação é a melhor educação científica ao alcance do público” (Feyerabend, 1992, p. 13). Não se deve dissociar a produção do conhecimento e das suas aplicações na e pela sociedade, muito menos, no que respeita às suas implicações sociais. Mas como as pessoas só podem beneficiar do que efetivamente conhecem, a atual forma de fazer e divulgar a ciência está a ser repensada. O novo paradigma, por oposição ao conhecimento hegemónico da ciência moderna, deverá assentar no princípio da solidariedade (Santos, 2000), o que traz consigo dificuldades não despreciandas. Entre estas, a necessária aceitação, consensual e generalizada, de que o conhecimento proveniente de qualquer cultura, independentemente do estágio de desenvolvimento do povo que a gerou, é um conhecimento validamente construído, um contributo para “conhecimento multicultural” (Santos, 2000, p. 29), no que constitui uma rutura com o paradigma da modernidade, marcada fortemente pela anulação cultural de alguns povos, especialmente os dos países «colonizados» pelo ocidente.

Historicamente, as ciências sociais seguiram os passos das naturais. Como o critério de cientificidade estava reduzido ao método utilizado para a construção do conhecimento, as ciências sociais apenas se afirmaram enquanto ciências quando se submeteram ao paradigma das ciências naturais. Só então o seu método se impôs, e foi aceite como uma forma de produção do conhecimento que podia contribuir, de forma decisiva, para o desenvolvimento da humanidade. No entanto, a construção do conhecimento científico pressupunha um dualismo epistemológico sujeito/objeto, natureza/cultura, natural/artificial, vivo/inanimado, mente/matéria..., dimensão dualista que só começou a dissolver-se agora, quando se começa a questionar a ciência a partir da sua essência, do seu método, visando uma humanização das ciências, atribuindo à pessoa humana um lugar de central. Se a Física estuda a formação e o desenvolvimento da Terra e do Universo, se a Biologia estuda a formação e desenvolvimento da Vida na Terra, cabe às ciências sociais estudar o Mundo em que vivemos. Estas mostram-se capazes de fornecer uma inteligibilidade da natureza nunca atingida pelas ciências naturais, onde os padrões da matéria e os padrões da mente são concebidos como reflexos uns dos outros, “não há natureza humana porque toda a natureza é humana” (Santos, 2003, p. 44).

A caracterização das ciências sociais feita a partir das ciências naturais é “uma forma de etnocentrismo epistemológico” (B. S. Santos, 1989, p. 71), que, para o autor, este tem por base duas condições, ambas de carácter social: a primeira assenta na aceitação da identidade cultural e política dos diversos povos, nomeadamente daqueles que foram em tempos apelidados de selvagens e primitivos e são hoje chamados subdesenvolvidos; a segunda consiste nas contestações sociais e políticas verificadas nas décadas de 60 e 70, na Europa e

nos EUA, que colocaram em causa os fundamentos ideológicos das instituições e os modos de vida dos povos. Paralelamente, e a partir do pós-guerra, desenvolveu-se na sociedade ocidental uma consciência das fragilidades das ciências naturais, especialmente dos impactos do desenvolvimento tecnológico a elas associado, com forte incidência nas próprias sociedades, no ambiente e nos ecossistemas. Desta forma, “a distinção entre natureza e sociedade tende a ser superada. O paradigma da ciência moderna está fundado nessa distinção” (Santos, 1989, p. 72). O homem e as suas estruturas sociais passam a ocupar o papel central na ciência moderna e, assim, “as ciências sociais proporcionam a compreensão que dá sentido e justificação à explicação das ciências naturais. Sem tal compreensão não há verdadeira explicação e, por isso, as ciências sociais são epistemologicamente prioritárias em relação às ciências naturais [*itálico do autor*]” (Santos, 1989, p. 75).

3.1. A ciência do senso comum - a ciência dos cidadãos

A dignidade do indivíduo é violentada pela exclusão social, que se dá muita vezes por não se passar pelas barreiras discriminatórias estabelecidas pela sociedade dominante, inclusive e, principalmente, no sistema escolar.

Ubiratan D'Ambrosio

De cada vez que um tema de carácter científico com implicações sociais é discutido e debatido na praça pública, fomentam-se debates, discutem-se ideias, são chamados a pronunciar-se cientistas, tidos como peritos nas matérias em questão. Nesta mediatização da ciência, que é prática corrente nas sociedades modernas, nem sempre se chega, porém, a consensos. E aí surge nos cidadãos o sentimento de que a ciência é uma forma de conhecimento muitas vezes incoerente, não objetiva, mal resolvida, incapaz de responder a questões importantes, relativamente às quais seria necessário um certo grau de confiança. Em algumas circunstâncias, o conhecimento científico especializado é mesmo marginalizado ou ignorado, considerando-se irrelevante para a resolução dos problemas. Esta atitude face à ciência deve-se também ao facto de, por vezes, o indivíduo não lhe encontrar utilidade prática no seu quotidiano. Ainda que a tenha, o facto de não a saber gerir ou utilizar torna-a inútil. E aí, recorre ao conhecimento do grupo social, frequentemente assente num pensamento mítico, mágico e religioso, transmitido ao longo de gerações. “Não é que a ciência seja, de alguma forma, melhor, ou mais evoluída que o mito, mas ciência e mito são duas formas de compreender e interpretar o mundo, partilhando a mesma estrutura básica” (Klages, 1997). Uma ferramenta, por muito boa que seja, só tem utilidade quando aplicada em circunstâncias e condições bem definidas. Portanto, não basta deter o conhecimento para o utilizar, tem

também de se compreender e dominar as suas condições de aplicabilidade. Para Jenkins, os cidadãos têm uma forma de pensar e de agir a que dá o nome de “pensamento dos cidadãos” (1999, p. 704), que não deixando de ser uma forma de conhecimento é construído a partir das competências que possuem para resolver os problemas do quotidiano, seguindo o princípio de que “a veracidade de uma teoria estará na mente” (Hawking, 2012, p. 1184). É um conhecimento “muito mais complexo e menos compreendido que o pensamento científico” (Jenkins, 1999, p. 704), uma vez que não se rege por métodos deterministas de formulação, conceção e validação. Tão pouco é generalizado ou generalizável.

Se percorrermos a história da epistemologia moderna apercebemo-nos claramente dos conflitos existentes entre estas duas formas de conhecimento. Isto porque, como afirma Boaventura de Sousa Santos (2003) “as leis da ciência moderna são um tipo de causa formal que privilegia o *como funciona* em detrimento de *qual o agente* ou *qual o fim* (destaque do autor) das coisas. É por esta via que o conhecimento científico rompe com o conhecimento do senso comum” (p. 16). Na ciência, em geral, e na Matemática em particular, o pensamento dos cidadãos não usa os mesmos conceitos nem se rege pelos mesmos princípios das ciências naturais, “que são uma aplicação ou concretização de um modelo de conhecimento universalmente válido” (B. S. Santos, 2003, p. 19). Fala-se aqui de etnociência⁶⁷, a ciência praticada por grupos culturais, por comunidades com uma ética comum, por classes ou grupos profissionais, por indivíduos que partilham os mesmos sistemas de crenças e de valores. Em etnociência, uma explicação é aceite se conduzir a resultados satisfatórios ou se produzir explicações locais para os fenómenos, sem que alguém questione o conceito ou a teoria implícita, ou se se aplica a todos os fenómenos similares em qualquer parte do mundo. É, então, uma ciência prática, aplicável a situações bem definidas e localizadas. Desta forma, contrariamente às formulações científicas que por regra obedecem a um formalismo matemático que é valorizada nos programas curriculares, as etnociências revelam-se independentes deste.

Mas, quando o pensamento dos cidadãos não dá resposta a questões levantadas pelos problemas locais, estes recorrem, então, a outras formas de conhecimento, designadamente o conhecimento científico, para uma tomada de decisão informada e consciente, consideradas não só as implicações científicas mas também as de carácter político e ético. Neste processo de

⁶⁷ Etnociência resulta da conjunção dos termos «etno» e «ciências», podendo-se igualmente considerar uma etno+matemática, que traduz os métodos matemáticos de um grupo. Etno+matemática é diferente de etno+matema+tica proposta por D’Ambrosio. Esta será mais abrangente, considera os ambientes natural, social e cultural, onde os grupos sociais com uma ética comum têm de comparar, classificar, quantificar, medir, organizar, inferir e concluir.

busca e coleta de informação o cidadão recorre a uma multiplicidade de meios: leituras diversas; debates entre especialistas, muitas vezes dinamizados por órgãos de comunicação social; conversas informais entre colegas e amigos... A informação assim recolhida, entre especialistas ou entre amigos, é considerada relevante, e é dela que emergem os conhecimentos necessários a uma tomada de decisão devidamente fundamentada. Quando isto não acontece, normalmente surge a especulação. As pessoas reagem das formas mais diversas quando confrontadas com as evidências apresentadas pelos cientistas. Algumas podem “ser ignoradas por serem irrelevantes para a pessoa (...), que considera que não têm implicações na sua ação (...), [ou] podem ser contrariadas pelo senso comum e pela observação (...). Nesse caso, os especialistas podem ser desacreditados por preconceitos” (Tytler, 2001, p.816), que mais não são que conhecimentos construídos pela cultura do indivíduo, e transmitidos como saberes tradicionais. Será função da escola, através das ciências aí lecionadas, a democratização da ciência, ou seja, dotar os cidadãos de ferramentas que lhes permitam entender o discurso dos cientistas e ser críticos relativamente ao seu conteúdo, habilitando-os a adequar a informação à sua realidade, aplicando apenas o que lhes for vantajoso.

O conceito de natureza da ciência, normalmente denominado pela sigla NOS (*Nature Of Science*), não está ainda claramente definido, mas “refere-se sempre à epistemologia da ciência, à ciência como uma forma de conhecimento, ou aos valores e crenças inerentes ao desenvolvimento do conhecimento científico” (Fouad Abd-El-Khailick, Bell, & Lederman, 1998, p. 418). Para Khishfe e Lederman (2005, p. 396), compreender a natureza da ciência (ensinada nas escolas) é um processo que passa por interiorizar que o conhecimento científico é provisório (o conhecimento é inacabado, está em permanente construção), baseado no empirismo e na interpretação do resultado da observação, direta ou indireta, do mundo natural, que é parcialmente produto da imaginação, da criatividade e da inferência humanas, o que implica inventar uma explicação para os fenómenos observados e, por fim, é impregnado por fatores sociais e culturais, aos quais não é alheio o sistema de valores do investigador. Estes requisitos, elencados por Khishfe e Lederman para a compreensão da natureza da ciência produzida por via académica, não diferem dos que são essenciais à compreensão do conhecimento etnocientífico produzido por qualquer grupo social e/ou cultural distinto.

A crescente mediatização das descobertas científicas dos feitos científicos, acompanhada de um interesse crescente dos cidadãos permite concluir que, embora mais interessantes, os níveis de literacia científica das populações devem ser bastante melhorados,

o que levou a que a comunidade científica se preocupasse crescentemente com a NOS. Já na primeira metade do séc. XX, embora o conceito, como vimos, não estivesse clarificado nem difundido, era abordado e sentido como a necessidade de difusão do método científico, por forma a torná-lo do domínio público. A década de 60 foi marcante, a este nível, mas apenas na década de 80 surgiram as primeiras definições que reuniram algum consenso. Em 1990, a «American Association for the Advancement of Science» (AAAS) delineou três considerações essenciais para se poder avaliar a adequação da compreensão da NOS numa comunidade ou numa sociedade: primeiro, o mundo tinha de ser visto como compreensível, sem que, contudo, a ciência conseguisse fornecer respostas para todas as questões; segundo, impunha-se compreender que, embora a investigação em ciência assentasse na lógica e no empirismo, envolvia também imaginação e invenção de explicações; por fim, a terceira consideração resumia-se a aceitar que no processo científico os aspetos políticos e sociais estavam sempre presentes. Para além disso, a natureza do conhecimento científico incluía também a interação entre crenças pessoais e sociais, voltando a aproximar as conceções académicas de ciência dos conhecimentos produzidos pelas etnociências, que, no entanto, a par da “educação multicultural, vêm sendo objeto de críticas: por alguns, como resultado de incompreensão; por outros, como um protecionismo perverso. Para esses, a grande meta é a manutenção do *status quo*, maquiado por um discurso enganador da mesmice com qualidade” (D’Ambrosio, 2001, p. 10). A escola, com curricula, regras e métodos próprios, também “é um agente de difusão cultural, embora não opere independentemente dos outros agentes difusores do conhecimento” (Gimeno Sacristán, 2002, p. 261), e os alunos devem poder aceder a outras conceções e a outras culturas, distantes e diferentes da vigente, contrariando “a escolarização, sob o peso de uma ampla tradição, tem as suas regras manifestas no currículo, explícito e oculto” (Gimeno Sacristán, 2002, p. 261).

É sabido que o entendimento que os alunos têm da NOS é ingénuo, em parte porque é assumido pela generalidade dos professores que os alunos a aprendem de forma automática, bastando estudar disciplinas de índole científica e/ou realizar algumas atividades experimentais, o que não é verdade, e por outro lado porque se entende que as conceções, interesses e atitudes dos professores, perçecionadas na sala de aula, têm reflexos significativos na aprendizagem dos alunos. Em termos práticos, os professores de Matemática e das restantes áreas científicas tendem a privilegiar os conteúdos disciplinares que serão objeto de avaliação no exame final de ciclo, em detrimento da compreensão da natureza da ciência e

dos níveis de literacia científica dos alunos. Esta acaba por se desenvolver autonomamente, embora não de forma natural e espontânea.

A abordagem à NOS está condicionada por uma multiplicidade de fatores, entre os quais a constante pressão do cumprimento dos programas, agravada nos anos letivos que terminam com exames, a gestão da escola e da sala de aula, e até uma eventual desmotivação ou desconforto na abordagem da temática. Estes constrangimentos podem ser minimizados se o ensino do conceito da NOS, como uma capacidade, for tida em conta aquando da elaboração dos programas, ou se forem previstas estratégias próprias e objetivos bem definidos, como acontece com muitos outros conceitos específicos das disciplinas de ciências. A NOS pode ser ensinada de forma integrada, planificada, incluída num conteúdo programático regular, ou de forma não-integrada, através de atividades empíricas realizadas com este propósito. Estudos realizados por Yip (2006) mostram que uma forma eficaz de fazer compreender a NOS consiste no recurso a episódios históricos, com o enfoque nos períodos em que surgiram novos modelos científicos que, por serem mais abrangentes, permitiram alargar o leque de fenómenos passíveis de explicação.

Se existem diversos estudos que demonstram a existência de uma relação de causa-efeito entre o currículo escolar, ou a forma como este é trabalhado, e as conceções de ciência dos alunos, outros mostram precisamente o contrário (Canavarro, 2000, p. 28). Esta divergência nas conclusões pode acontecer por via de um deficiente controlo das variáveis em estudo, ou seja, pela existência de um leque de variáveis não controladas, que acabam por alterar os resultados. Isto obriga, porém, à procura de novas variáveis dentro do contexto escolar, que justifiquem as diferenças encontradas. E aí deparamo-nos, inevitavelmente, com o professor e com o aluno. Não só com o envolvimento do aluno nas atividades propostas mas também com o professor em si, enquanto mediador e transmissor da NOS, com as suas perceções próprias, condicionadas por fatores como a sua preparação académica e pedagógica e a sua área científica de formação. O que o professor não pode, nunca, é privar os alunos de desafios mentais, como o de tentar interpretar, à luz da ciência, alguns fenómenos do seu quotidiano, nem condicionar-lhes a criatividade.

É sabido que os interesses dos alunos, e não só, são muito condicionados pelas suas vivências. É, por isso, imperativo que os professores, as escolas, o poder local, tenham uma palavra a dizer sobre o que ensinar, buscando responder aos reais interesses dos alunos. Então, o ensino das ciências deveria preparar para a sua aplicação no quotidiano, de acordo com os

conhecimentos etnocientíficos dos alunos, e não pretender preparar apenas todos para os exames do final de ciclo, como se todos estivessem obrigados a seguir carreiras científicas ou técnicas. Os conteúdos, os conhecimentos e as competências a adquirir, variam certamente de indivíduo para indivíduo, e de local para local, pelo que existe uma grande variedade de experiências e conhecimentos que podem ser abordados de forma diversa, embora igualmente válida, no respeito pelos conhecimentos etnocientíficos de cada um, habilitando o indivíduo com um conhecimento que reconheça útil no seu dia-a-dia.

O projeto PISA é uma evidência em contrário. Define literacia científica como

a capacidade de cada indivíduo usar o conhecimento científico, de reconhecer questões científicas e de retirar conclusões baseadas em evidências, de forma a compreender e a apoiar a tomada de decisões acerca do mundo natural e das mudanças nele efetuadas através da atividade humana” (Learning for Tomorrow's World - First Results from PISA 2003, 2004, p. 286),

e utiliza testes padronizados e questões-tipo para avaliar o conhecimento dos alunos de determinadas faixas etárias. Esta padronização, bem como a pressão colocada sobre os professores e as escolas, tem por base o treino dos alunos para o sucesso nestes testes, anulando a criatividade e a imaginação individuais, bem como os conhecimentos próprios da cultura do aluno.

No respeitante ao ensino das áreas científicas, o relatório PISA 2006 deixa bem patente que alunos oriundos de estratos sociais mais baixos demonstram ter menos competências científicas e, mas em oposição, são mais otimistas relativamente às questões ambientais (Pinto-Ferreira, Serrão, & Padinha, 2007, pp. 24-34). Então, o enfoque dado às aulas das áreas científicas não deve deixar de considerar a condição social, económica e cultural dos alunos, já que, grande parte das vezes, estas condições sociais não são equiparáveis. Segundo Pinto-Ferreira et al, o mesmo relatório aponta para que “alunos com piores desempenhos referem a sua maior interação com os professores e a utilização da experimentação, o que se pode interpretar como uma estratégia dos professores para conseguirem a melhor apreensão dos alunos com maiores dificuldades” (2007, p. 33).

Contrariando esta abordagem tradicional de literacia científica, nomeadamente matemática, D’Ambrosio (2008) salienta que:

os diferentes estilos de vida familiar, de lazer e de atividades prazerosas em geral, deveriam receber maior atenção de educadores, em particular dos educadores matemáticos. As faixas etárias são muito diferenciadas como consequência da vida fora da escola. Mas ainda se insiste em colocar crianças em séries de acordo com a idade, em oferecer o mesmo currículo para alunos da mesma série, chegando ao absurdo de se propor currículos nacionais. Ainda maior é o absurdo de se avaliar grupos de indivíduos mediante testes padronizados. Trata-se efetivamente de uma tentativa de pasteurizar as novas gerações! (D'Ambrosio, 2008, p. 29)

Quando os resultados de um país, em testes internacionais deste tipo, ficam abaixo do esperado, ou até mesmo da média, infere-se que se está perante uma crise nacional na educação e, naturalmente, o respetivo governo é impelido a tomar medidas por forma a melhorar os resultados em testes futuros, como ocorreu em Portugal depois da primeira participação no projeto TIMSS, em 1995⁶⁸. Assume-se que as “deficiências em literacia matemática e científica podem ter consequências negativas para as perspetivas do mercado de trabalho e monetárias do indivíduo, bem como limitá-lo na sua participação ativa na sociedade” (*Learning for Tomorrow's World - First Results from PISA 2003*, 2004, p. 299), mas não se demonstra haver relação direta entre os resultados obtidos e a produtividade dos indivíduos, posteriormente avaliada. É o que D'Ambrosio pretende salientar quando diz “[o]s níveis de literacia devem ser atrelados às condições específicas desse povo e de sua cultura. PISA e similares nada contribuem. São fotografias que interessam ao fotógrafo” (N. Vieira, 2008, p. 168), tornando evidente a clara função política que estes programas desempenham, sobretudo quando inferem que existe uma correlação direta entre o PIB de um país e o desempenho da sua população em literacia científica, na qual se inclui a literacia matemática (Pinto-Ferreira et al., 2007).

As alterações curriculares, no entanto, supostamente realizadas para garantirem a literacia científica de todos, com a sua definição de metas, retiram toda a liberdade aos professores para selecionarem os conteúdos que considerem mais pertinentes ou mais adequados ao grupo a seu cargo. Perdem a iniciativa na atividade docente, passam a estruturar as aulas e os conteúdos de acordo já não só com os exames nacionais, mas também com eventuais avaliações internacionais, ou seja, tornam-se mais técnicos que professores. Ironicamente, no entanto, não existem testes para avaliar objetivamente a literacia científica, uma vez que não tem currículo definido e os parâmetros que abrange são muito vastos e

⁶⁸ Neste teste, os alunos portugueses obtiveram o pior resultado de todos os países participantes, com 475 pontos, enquanto a média foi de 529 pontos. O estudo pode ser consultado em: <http://timssandpirls.bc.edu/timss1995.html>.

variáveis. Para DeBoer (2000), “o objetivo principal da literacia científica é alcançado quando o público aprende ciência e compreende empreendimento científico, em todas as diferentes formas pela qual este pode ser realizado” (p. 597). Então, não se pode ensinar ciência, tecnologia ou processos científicos, se ao mesmo tempo não se abordarem as suas implicações e a forma como interferem com a sociedade. “O que é importante é que todos tenham a oportunidade de aprender o suficiente para não serem excluídos desta dimensão da experiência moderna” (DeBoer, 2000, p. 598).

E porque não existe um método único de ensinar ciência, como não existe um método único de ensinar coisa alguma, o que realmente importa é conseguir motivar os alunos e ensinar-lhes algo que gostem de aprender, para que continuem a dedicar-se ao conhecimento científico, formal ou informalmente.

3.2. O ensino da Matemática no contexto das ciências

Time isn't the main thing. It's the only thing.

Miles Davis

Temos vindo a abordar as questões relativas à escola e ao ensino das ciências sempre na perspectiva de uma sociedade moderna e ocidental que é a nossa, que por norma não valoriza as culturas locais e os conhecimentos por elas produzidos.

A educação escolarizada obedece a uma regulação particular que seleciona e distribui a cultura, determinando quais são os conteúdos obrigatórios para todos e quais podem ser optativos, o que se deve ensinar nas escolas, o que é próprio das famílias ou das igrejas, o que é próprio de um tipo de ensino mais intelectual ou mais profissional, o que é mais apropriado para os primeiros anos de escolaridade ou para os posteriores, qual é o conteúdo mais e menos valioso, de uma dada matéria... As nossas práticas pedagógicas encontram-se governadas por esses códigos. (Gimeno Sacristán, 2002, p. 265).

Como a investigação em etnomatemática tem demonstrado esta disciplina está presente em todas as culturas desde os tempos mais remotos. O homem, para construir o seu primeiro artefacto, teve de aplicar conceitos matemáticos que assimilou e procurou perpetuar, passando-os aos seus descendentes. Estes processos de transmissão de conhecimentos, anteriores à escrita, são variados, e entre os mais frequentes está a memória oral, o ritual das gerações mais novas ouvirem histórias contadas pelos mais velhos, bem como a divulgação do conhecimento através de jogos, com regras mais ou menos complexas, conceitos estratégicos implícitos e com uma correspondente aplicação prática. A memória escrita e a escolarização substituem, apenas, uma pequena parte destas formas de transmissão do

conhecimento, sobretudo o jogo. Através dele é possível construir representações e simulações de situações reais, treinando os atores para as enfrentarem e superarem as dificuldades do seu quotidiano. O jogo, como instrumento de transmissão de conhecimento e promotor da aquisição de competências, chegou, em certas culturas, a assumir um papel extremamente relevante. Conta-se que em 1895, quando os franceses invadiram Antananarivo, capital de Madagáscar, a Rainha Ranaivalona III confiou no jogo tradicional Fanorama para definir qual a estratégia militar a adotar pelo seu exército (Sá et al., 2004, p. 18). O Fanorama é um jogo de estratégia que tem a particularidade de se iniciar com uma fase violenta de subtração de peças adversárias, seguindo-se uma fase mais estratégica e pacífica, o que lhe confere alguma similitude com as práticas de guerra daquela época. A Rainha terá acreditado que uma estratégia vencedora no Fanorama sê-lo-ia também no campo de batalha⁶⁹.

Para Skovsmose (2001) as aulas de Matemática são normalmente divididas em duas partes. Na primeira, o professor apresenta conceitos, técnicas, ideias que depois, na segunda, os alunos trabalham em exercícios selecionados. Esta padronização da lecionação pode ser explicada atendendo a que os professores de Matemática têm um

hábito de classe que fundamenta a classe, ele é o princípio de uma orquestra sem maestro que vai dar regularidade, unidade e sistematização às práticas desta classe. E se as práticas dos membros do mesmo grupo ou da mesma classe são sempre mais e melhor concordantes que os agentes sabem ou querem é porque cada um, seguindo as suas próprias leis, concorda entretanto com o outro. (Bourdieu, 1972, p. 181).

Esta “consciência coletiva” (Haeht, 1992, p. 21) perpetua-se na consciência individual de cada professor, porque “cristaliza as aquisições da história coletiva” (Haeht, 1992, p.21). Desde “«A reprodução» que Bourdieu define o hábito no que ele designa uma lógica prática: a tendência que os indivíduos manifestam para agir de maneira regular, com o sistema de disposições à prática que os caracteriza, sem relação com uma regra ou uma lei explícita (hábito, espontaneidade geradora)” (Haeht, 1992, p. 21).

⁶⁹ A história encarregou-se de mostrar que uma estratégia vencedora num jogo poderá não surtir o mesmo efeito num campo de batalha, e, Madagáscar veio a ser uma colónia francesa. O recurso ao jogo como instrumento de aprendizagem é também abordado no filme WarGames, realizado em 1983 por John Badham, onde o jovem David Lightham, protagonizado por Matthew Broderick, põe o computador do FBI, programado com inteligência artificial, a praticar o Jogo do Galo, para «aprender» que a vitória pode não estar dependente apenas da estratégia implementada.

Em oposição a estas formas de lecionar «habituais», tradicionais, Skovsmose (2001) propõe outras abordagens dos conteúdos, nomeadamente a investigação a partir de trabalhos de projeto, que difere significativamente da metodologia assente na resolução de exercícios precedida de uma exposição teórica, ou da que realiza em simultaneidade, a resolução de problemas práticos e a abordagem teórica. Os processos de investigação induzem o treino das capacidades de interpretar e agir, face a uma situação real ou hipotética. Esta metodologia, que Skovsmose denomina de “educação matemática crítica, inclui o interesse pelo desenvolvimento da educação matemática como suporte da democracia” (Skovsmose, 2001, p. 27). No mesmo sentido, D’Ambrosio (2007) lembra-nos que a Matemática faz parte da nossa estrutura tecnológica, militar, económica e política, e, como tal, é um recurso importante para se realizar maravilhas mas também para se fazer horrores. “Fazer uma crítica da matemática como parte da Matemática é um interesse da educação matemática crítica” (Skovsmose, 2001, p. 27).

A investigação em etnomatemática tem mostrado igualmente que a transmissão de conhecimentos matemáticos, dentro de grupos culturais, sociais ou familiares, ocorre independentemente do seu estágio de desenvolvimento ou nível de complexidade. Os processos de industrialização do séc. XIX levaram a que se estabelecesse uma relação entre o nível de conhecimentos matemáticos (a otimização, a dedução, a inferência), úteis em qualquer atividade produtiva, e o domínio da língua materna do trabalhador com a sua capacidade produtiva, pelo que os sistemas de ensino passaram a incorporar sempre estas duas vertentes no seu currículo.⁷⁰ Ninguém nega que a educação matemática influencia a empregabilidade, sendo muitas vezes apontada como a chave para se obter um bom emprego. “Mas a educação matemática desinteressante e, sobretudo, obsoleta, mostra-se irrelevante para ingressar no mercado de trabalho com as novas características” (D’Ambrosio, 2008, p. 26).

Se é comumente aceite que o nível de desenvolvimento de uma sociedade decorre, em grande parte, do seu conhecimento científico e tecnológico, no qual a Matemática desempenha um papel central, então entende-se com alguma naturalidade que esta desempenhe um papel central nas instituições escolares, e esteja presente na generalidade dos

⁷⁰ O discurso dominante do poder político, de hoje, na área da educação, vai no mesmo sentido. Articulando os resultados de Portugal em testes internacionais, como os sucessivos PISA, com a baixa competitividade do país, atribuída à igualmente baixa produtividade dos trabalhadores, tem-se reforçado a importância da Matemática, da Língua Materna e do Inglês no currículo dos alunos, atribuindo-se-lhes maior carga horária. A realização de exames de Matemática e de Português no final de cada ciclo, e com um peso tendencialmente maior na avaliação, é um outro aspeto do mesmo entendimento.

curricula, ocupando cargas horárias significativas, o mesmo acontece com a língua materna. Facto acentuado pela convicção, como já referimos, de que o desempenho da população nestas áreas, medido por testes internacionais padronizados, se relaciona com os índices de desenvolvimento de uma nação. Assim, a avaliação das políticas educativas, e do próprio sistema de ensino, está fortemente condicionada pela evolução dos resultados obtidos pelos alunos, em sucessivos testes.

Os conteúdos abordados nestas duas disciplinas, Matemática e Língua Materna, ajudam a desenvolver competências importantes para a formação de indivíduos que virão a constituir a força de trabalho do futuro, o que não pode ser ignorado pelos sistemas educativos. Por exemplo, os processos mentais de otimização matemática, aplicados ao fator tempo, tiveram um papel preponderante na revolução industrial, como bem ilustra o filme *Tempos Modernos*, de Charlie Chaplin, que abordámos no subcapítulo «A subjugação ao sincronismo e ao relógio». Nas sociedades capitalistas atuais, a otimização do tempo assume, cada vez mais, um papel determinante, «tempo é dinheiro». O rendimento de uma unidade fabril, ou de uma escola, define-se pela sua capacidade produtiva, e esta mede-se a partir da razão entre o que se produz e o tempo decorrido para o fazer. Ou seja, o rendimento aumenta quando a capacidade produtiva cresce, num mesmo intervalo de tempo, ou, em alternativa, quando se produz o mesmo em menos tempo. Mas, um pouco ao arrepio deste discurso, assente numa argumentação defensora das virtualidades da matemática e das ciências para o desenvolvimento de capacidades individuais como a otimização, o raciocínio ou a inferência, Kilpatrick (1999, p. 12) enfatiza que a Psicologia demonstra não haver uma relação estreita entre a inteligência, o desenvolvimento do raciocínio, e a aprendizagem da matemática. No entanto, esta convicção está ainda muito presente no discurso dos professores de Matemática e não só, que advogam frequentemente que a aprendizagem da disciplina ajuda os alunos a raciocinar melhor. Também é um lugar-comum considerar-se que a matemática ensina a pensar e a treinar competências que nenhuma outra área do conhecimento tem a capacidade de potenciar.

No processo de ensino aprendizagem das operações aritméticas e algébricas, por exemplo, os professores podem assumir uma estratégia de dar aos alunos toda a liberdade para explorarem as mais diversas operações matemáticas, bem como a oportunidade de criarem os seus próprios algoritmos, num exercício contínuo de exploração da imaginação, com a incorporação de conhecimentos matemáticos. Já numa estratégia diferente, que podemos

considerar oposta, o professor assumirá uma postura mais redutora da imaginação, mas temporalmente mais económica: fornece um conjunto de algoritmos pré-estabelecidos e impõe que a resolução dos problemas se faça com recurso exclusivo a processos previamente delineados, habitualmente descritos nos programas e nos manuais escolares. Esta solução, aparentemente mais fácil por que não requer ao aluno um esforço de aprendizagem tão grande, pode constituir um entrave, por se traduzir numa aprendizagem simultânea: implica a compreensão dos conteúdos e uma mecanização dos procedimentos. No entanto, servem melhor o propósito unificador da escola, já que os algoritmos são construções sociais, matemáticas e comunicativas, que, uma vez adquiridas por todos, facilitam a comunicação entre quem ensina e quem aprende. Assim, contribuirão para encarar-se de forma unívoca a resolução dos problemas, seguindo uma determinada ideologia. “Ensinar exige reconhecer que a educação é ideológica” (Freire, 1997, p. 122) mas, as ideologias estão normalmente ao serviço de interesses particulares, apresentadas como interesses universais (Bourdieu, 2001, p. 10) e são sempre duplamente determinadas: devem as suas características específicas aos interesses das classes ou das frações de classe que exprimem, mas também aos interesses específicos daqueles que as produzem e à lógica específica do seu campo de produção. (Bourdieu, 2001, p. 10).

Esta facilitação da comunicação, posta ao serviço da otimização do tempo, numa perspectiva capitalista indutora do rendimento, começa a fazer-se sentir na sala de aula no momento em que o professor se propõe corrigir um exercício, e apresenta uma solução como única e universal, dispensando-se de verificar se o raciocínio desenvolvido por cada aluno, com recurso a algoritmos por si construídos, está certo, ou, onde se encontram as suas falhas. A matemática assim apresentada tende a tornar-se hermética para os alunos, desde logo, por uma questão de incomensurabilidade⁷¹, ou seja, de grande distanciamento entre os estádios de desenvolvimento de uns e de outros, de professores e de alunos, dificultando a comunicação. E como as relações de comunicação são inseparáveis das relações de poder, dependendo estas

⁷¹ Para os adeptos da busca da vida extraterrestre o termo incomensurabilidade refere-se à dificuldade que há em comunicarem duas entidades em estádios de desenvolvimento intelectual muito distinto. Se hoje detetássemos vida num planeta, num estádio de desenvolvimento semelhante ao nosso quando a vida era dominada por dinossauros, não seria possível comunicar com eles. E assumindo que o desenvolvimento desse planeta seria próximo do nosso, teríamos de esperar 150 milhões de anos para a comunicação ser possível. No entanto, decorrido esse tempo, o desenvolvimento do nosso planeta tenderia a manter o fosso existente. É do conhecimento de todos que a comunicação é facilitada quando a conversa se faz entre colegas da mesma área profissional. A conversa entre advogados, entre informáticos, entre médicos é, muitas vezes, incompreensível para quem assiste e não partilha o jargão. A questão da incomensurabilidade, aqui, não se prende com uma questão de estádios de desenvolvimento intelectual, mas com a erudição linguística.

últimas da forma e do conteúdo do poder material ou simbólico acumulado pelos agentes ou pelas instituições envolvidas, professores de Matemática são portadores de um grande poder simbólico. “É enquanto instrumentos estruturados e estruturantes da comunicação e do conhecimento que os «sistemas simbólicos» [destaque do autor] cumprem a sua função política de instrumentos de imposição ou de legitimação da dominação, que contribuem para assegurar a dominação de uma classe sobre outra (violência simbólica)” (Bourdieu, 2001, p. 11).

Existe «violência» quando o que o professor diz não é entendido pelos alunos, e, analogamente, quando o que o aluno diz não é entendido pelo professor. Quando o professor de Matemática fala com o aluno, e explicita um raciocínio, fá-lo com recurso a algoritmos, que exigem o seu conhecimento prévio, assim como dos conceitos. Não sendo exclusivo desta disciplina, esta poderá ser uma razão mais para justificar o insucesso da Matemática nos Ensino Básico e Secundário em Portugal. Como os conteúdos da Matemática estão encadeados, não só ao longo de um ano letivo, mas de uns anos para outros, se um aluno deixa de acompanhar o ritmo imposto tem dificuldade em recuperar. E se o atraso for muito significativo torna-se praticamente irreversível pelo que existe a ideia generalizada de que um aluno que tenha tido negativa a Matemática num determinado ano tenderá a tê-la nos anos seguintes. Também D’Ambrosio considera que os novos conhecimentos em matemática se vão alicerçando em formalismos e conhecimentos prévios.

A Matemática se formalizou muito no século XIX e as medidas de melhoria do Ensino da Matemática absorveram esse formalismo, que é, em geral, difícil e hermético. Todo o ensino baseado numa estrutura formalizada corre o risco, inevitável, de o aprendiz ser mais lento, não entender bem ou mesmo perder uma etapa e toda a estrutura estará comprometida. Metaforicamente, ao levantar um muro, alguns tijolos defeituosos nas primeiras fileiras do muro trazem o risco de o muro logo desabar. Assim é a educação estruturada mediante programas e grades curriculares rígidas. A falta de um elemento compromete toda a estrutura. A Matemática é ensinada, com poucas exceções, segundo a estrutura formalizada de programas e anos escolares. Qualquer falha em uma etapa, manifesta-se com maior intensidade, nas etapas seguintes, prejudicando toda a construção. (N. Vieira, 2008, pp. 165-166)

Em 1914 o professor de física Silvanus Thompson escrevia no prólogo da sua obra intitulada *Calculus made easy: being a very simplest introduction to those beautiful methods of reckoning which are generally called by the terrifying names of the differential calculus and the integral calculus*:

Considerando o número de tolos que conseguem fazer cálculos, é surpreendente que tenham de ser ensinados como uma tarefa tediosa ou difícil para que qualquer outro tolo aprenda a dominar os mesmos truques.

Alguns truques de cálculo são muito simples. Alguns são tremendamente complicados. Os tolos que escrevem os manuais de matemática avançada – e são tolos muito inteligentes – raramente se dão ao trabalho de mostrar quão fácil é o cálculo. Pelo contrário, parece que desejam impressionar com a sua suprema inteligência e desenvolvem o cálculo da forma mais complicada.

Sendo eu o indivíduo tremendamente estúpido, tive que me desensinar das dificuldades, e agora tomo a liberdade de apresentar aos meus companheiros tolos as partes que não são difíceis. Domine-as, e o restante seguir-se-á. O que um tolo consegue, os outros também. (Thompson, 1914, s.p.)

Embora seja um lugar-comum afirmar que a educação tem como função preparar o indivíduo para uma cidadania plena, criando as condições para que cada um possa maximizar o seu potencial criativo e adquirir e desenvolver as suas capacidades, como temos vindo a expor, o papel da matemática académica, nos últimos anos, tem vindo a contrariar este desidrato. Tem vindo a ser cooptada pela necessidade de treinar os alunos no sentido de melhorar o seu desempenho em testes padronizados, como o TIMSS ou o PISA (esta «necessidade» dos sistemas educativos relaciona-se, mais uma vez, com a associação feita entre os níveis de desempenho dos alunos e a capacidade produtiva dos países).

Perde-se, desta forma, aquelas que consideramos deverem ser as funções primeiras dos sistemas educativos, como o desenvolvimento da autoconfiança e a aquisição de conhecimentos e competências essenciais ao exercício de uma cidadania plena. A Matemática vem sendo associada a mecanismos de seleção dentro da escola, onde o aluno que é «inteligente» é incentivado a seguir as vertentes do ensino que exigem uma maior componente matemática, nomeadamente as áreas científicas.

A Matemática é, efetivamente, um pilar das sociedades atuais, mas a forma como está estruturada torna-a inútil e obsoleta, na perspetiva dos alunos (D'Ambrosio, 2007). Acresce que a forma como é ensinada pode afastá-los e ser mais um fator de discriminação social, embora não facilmente reconhecido. O argumento «não ser bom a Matemática» serve, por vezes, o propósito de justificar as opções tomadas para o percurso académico do aluno, ou, em certos casos, de fundamentação para um abandono escolar precoce. Em contraponto, não será habitual que um desempenho menos conseguido a línguas justifique quaisquer opções na eleição do percurso a seguir. O «preconceito» de que apenas as mentes inteligentes, as de nível intelectual superior, têm capacidade para seguir as áreas do conhecimento com

uma forte componente matemática é dominante não só entre os alunos e as famílias mas também na sociedade. Os próprios professores da disciplina alimentam e acentuam a ideia de que a matemática é “misteriosa e difícil” (Kilpatrick, 1999, p. 16). Mas, o professor de Matemática é, antes de tudo, um educador, que enquanto ensina promove valores e transmite aos alunos uma visão do mundo. Então, um educador em Matemática deverá ter consciência de que a sua área de conhecimento contribui também para a promoção da equidade, da democracia, da dignidade e da paz (D’Ambrosio, 1999, p. 131), e que todo o processo educativo deve responder aos anseios dos jovens e das famílias no sentido de os preparar para uma cidadania plena, dando-lhes condições e ferramentas para enfrentarem os problemas que são universais, o que contraria a prioridade já aqui enunciada, de “preparar os seus alunos a passarem numa variedade de testes que lhes são impostos” (D’Ambrosio, 2007, p. 26). Para este autor, o objetivo primeiro da educação é:

Promover a criatividade, ajudando as pessoas a incrementarem os seus potenciais e a maximizarem as suas capacidades, mas tendo o cuidado de não promover cidadãos dóceis;

Promover a cidadania transmitindo valores e apontando direitos e deveres na sociedade, mas tendo o cuidado de não promover a criatividade irresponsável (D’Ambrosio, 2007, pp. 26, 27).

A educação matemática deve, então, preparar o indivíduo para desempenhar este papel socialmente ativo e participante, contribuindo para a compreensão e o domínio de determinadas questões do quotidiano, nomeadamente as relacionadas com a ciência e com a tecnologia.

Ainda na perspetiva do mesmo autor, e que subscrevemos, a matemática deverá ser o “modo de pensar mais universal” (D’Ambrosio, 2007, p. 25) de que o homem dispõe⁷²: Sendo o pensamento matemático o motor da ciência e da tecnologia, deverá sê-lo também, da educação para a paz, e um caminho para a resolução de problemas, nomeadamente os que decorrem dos desequilíbrios sociais e das perturbações nos ecossistemas, fortemente marcados pelo consumo dos recursos materiais e energéticos. Assim, o estudo e a compreensão dos factos históricos da matemática devem nela estar presentes de uma forma

⁷² O disco de cobre revestido a ouro que a sonda espacial *Voyager* transporta, como cartão-de-visita para outras formas de vida que surjam no seu caminho, tem gravados símbolos numa linguagem puramente matemática. Os responsáveis da NASA acreditam que esta será a única linguagem que pode superar o problema da incomensurabilidade entre civilizações. A NASA disponibiliza fotografias na sua página: <http://voyager.jpl.nasa.gov/spacecraft/scenes.html> (consultado em 10 de julho de 2011).

sustentada. Uma disciplina é a sua epistemologia. “É importante conhecer a evolução da etnomatemática como resposta ao curso perigoso da humanidade em direção à destruição da dignidade individual, das relações sociais tensas e violentas, das relações com o ambiente inviáveis e o aumento dos confrontos armados” (D’Ambrosio & Rosa, 2008, p. 99). O reconhecimento da validade dos modos como o outro conta, mede, calcula, infere, localiza, representa, joga é um caminho sustentável para a equidade e para tolerância entre os povos. Assim, D’Ambrosio propõe, como resposta, que seja adotado pelas escolas o Programa Etnomatemática.

O Programa Etnomatemática resulta de uma visão transdisciplinar e transcultural do conhecimento. Todos os povos, pensados como a mesma espécie humana, e todas as culturas, pensadas como integrando uma civilização planetária, exigem um novo pensar e um novo relacionamento de saberes e de fazeres que muitas vezes se manifestam diferentemente. (...) as novas relações internacionais e a intenção de recuperar a dignidade cultural de todos os povos, manifesta na Declaração Dos Direitos Humanos, exige o diálogo intercultural e interdisciplinar. Esse é o primeiro passo para o pensamento transcultural e o conhecimento transdisciplinar. A transculturalidade e a transdisciplinaridade possibilitam a sobrevivência, com dignidade, da espécie humana. Isso é anti-positivista. O Programa Etnomatemática é representativo desse novo pensar. (N. Vieira, 2008, p. 168)

D’Ambrosio chama a atenção para algo que todos sabemos: o facto da sobrevivência da humanidade estar dependente da sua relação com a natureza, relação essa regulada por princípios culturais e ecológicos que não raras vezes, ao longo da história contribuíram “para o conflito que se desenvolve, para o confronto, a violência e a subjugação do outro e da natureza” (D’Ambrosio & Rosa, 2008, p. 101). A demanda contra o conflito e a violência pode ser bem-sucedida se existir partilha na distribuição do conhecimento e dos recursos que a natureza oferece. É este o caminho apresentado por D’Ambrosio, para “nos conduzir a uma civilização planetária, com paz e dignidade para toda a humanidade” (D’Ambrosio & Rosa, 2008, p. 109). E nele a educação matemática surge como um meio de comunicação e uma ferramenta úteis e eficazes para a distribuição e gestão dos recursos.

O processo educativo tem também a seu cargo a tarefa de articular o velho com o novo, harmonizando o passado e o futuro. Não se deve descurar a tradição e os valores estabelecidos no passado, que nos caracterizam e nos conferem a identidade, mesmo tendo em mente a preparação para o futuro, estimulando a criatividade e a inovação. Assim, a educação matemática é, também, uma questão política. Tratando-se da linguagem universal por excelência, a matemática deveria ser um veículo promotor de paz. No entanto, a matemática

escolar está imbuída de um pensamento que, sob determinadas condições, tolera a guerra (D'Ambrosio, 2007).

A sociedade tem avançado no sentido da valorização dos números, seja na forma de estatísticas, que ao serem conhecidas condicionam a opinião pública e a individual, seja na economia de mercado, sustentada na matemática, seja na quantificação de tudo, onde se tenta traduzir tudo em valores numéricos, com o intuito de seriar e estabelecer *rankings*. É assim que se colocam aos sistemas de ensino novos desafios. Não podem ficar mais pelo velho objetivo de ensinar a ler, escrever e contar⁷³. Preparar os jovens para uma cidadania plena implica, da parte dos professores de Matemática, nomeadamente, que assumam que “a Matemática pode ajudar os jovens no comprometimento com as suas obrigações, na promoção da equidade e da democracia, da dignidade e da paz, para toda a humanidade” (D'Ambrosio, 1999, p. 131). Este compromisso, que D'Ambrosio advoga para a matemática e os professores, deverá ser partilhado por todos os professores, de todas as disciplinas.

É aqui que o autor (D'Ambrosio, 1999, 2001, 2005) propõe um novo currículo, o currículo *trivium*, constituído por “literacia, materacia e tecnoracia, que responde às necessidades da época que agora está a emergir” (D'Ambrosio, 2001, p. 133). Assim, temos que:

literacia é a capacidade de processar informação escrita e falada, o que inclui leitura, escrita, cálculo, diálogo, ecálogo, mídia, internet na vida cotidiana (instrumentos comunicativos); materacia é a capacidade de interpretar e analisar sinais e códigos, de propor e utilizar modelos e simulações na vida cotidiana, de elaborar abstrações sobre representações do real (instrumentos intelectuais); tecnoracia é a capacidade de usar e combinar instrumentos, simples ou complexos, inclusive o próprio corpo, avaliando suas possibilidades e suas limitações e a sua adequação a necessidades e situações diversas (instrumentos materiais) (D'Ambrosio, 2005, p. 119).

Literacia é, então aqui entendida como a capacidade de ler e escrever em sentido lato, não apenas de traduzir caracteres sequenciados, mas de analisar, processar e interpretar informação que nos pode chegar através das mais variadas formas de comunicação, como a musical, a gestual ou a sensorial, ao que D'Ambrosio (2007) acrescenta que “hoje em dia, ler inclui a competência de numeracia, a interpretação de gráficos e tabelas” (p. 29). Na verdade, com a crescente importância social dos números, grande parte da informação chega-nos sob a

⁷³ Os termos ler, escrever e contar, resultam do sistema americano que desde a sua fundação seguiu o lema dos três R's (Reading wRiting e aRithmetic) (D'Ambrosio, 2001, p.65)

forma de linguagem matemática, pelo que a escola deve fornecer ao indivíduo as ferramentas necessárias para a sua leitura crítica. O indivíduo deve ser capaz de, a par da análise de sinais e códigos, inferir, propor hipóteses e tirar conclusões, aquilo a que D'Ambrosio denomina de *materacia*, segunda componente do currículo *trivium*, “*materacia* é a mais profunda reflexão acerca do homem e da sociedade e não deveria ser restringida às elites, como tem sido no passado” (D'Ambrosio, 2007, p. 29). Por fim, temos a terceira componente – *tecnocracia* – que pressupõe um domínio crítico na seleção, adequação e utilização das ferramentas tecnológicas nas mais diversas situações, uma vez que a “história nos mostra que a ética e os valores estão intimamente relacionados com o progresso tecnológico” (D'Ambrosio, 2007, p. 29).

Então, o currículo escolar deverá ser construído com objetivo de ajudar os alunos a desenvolver um sentido crítico face ao mundo que os rodeia, e proporcionar-lhes os instrumentos intelectuais necessários para a sua compreensão plena, que engloba, naturalmente, as áreas científicas e as tecnológicas. No mesmo sentido, o professor deve estar seriamente comprometido com a humanidade como um todo, sustentando historicamente a contextualização dos conteúdos que leciona (desenvolvimento da NOS), lecionando sempre no respeito pelo outro e pela sua cultura. Para isso, deverá ter sempre presentes as seguintes questões:

o que é que sabemos acerca dos alunos e qual é o seu meio social de origem (background)? O que sabemos acerca do seu futuro? em que estado está o mundo? que implicações têm para a humanidade? qual é o nosso papel, enquanto professores, para influenciar o mundo? (D'Ambrosio, 1999, p. 135).

Os professores têm, de facto, o

poder simbólico de fazer ver e fazer crer, de confirmar ou de transformar a visão do mundo e (...) a ação sobre o mundo; poder quase mágico que permite obter o equivalente daquilo que é obtido pela força (física e económica), graças ao efeito específico de mobilização. Só se exerce se for «reconhecido» (Bourdieu, 2001, p. 14),

Os alunos são cidadãos do Mundo, devem compreendê-lo e nele viver de forma consciente no exercício da sua cidadania, pelo que os conhecimentos matemáticos aprendidos, formal ou informalmente, têm uma assaz importância. Mas, para tal não deverão ser transmitidos de forma estéril e acrítica.

3.3. O conhecimento *trivium* dos professores

Como afirmámos no ponto anterior deste mesmo capítulo, entendemos literacia em sentido lato, ou seja, entendemos por literacia a capacidade de leitura e de interpretação crítica de símbolos e de códigos demonstrada por um indivíduo. Para além do domínio dos conteúdos que deve lecionar, o professor necessita possuir um conjunto de específicos, relativos à sua disciplina e à forma de lecionar, de índole mais técnica ou instrumental, como a didática própria de cada disciplina, saberes que adquire na sua formação de base ou contínua, assim como no quotidiano docente e nas trocas de experiências com colegas. Estes saberes assim construídos decorrem, em grande parte, de quando frente aos alunos, observam os seus comportamentos, as suas expressões e as suas reações, frequentemente recíprocas, isto é, decorrentes dos estímulos que lhes vão sendo fornecidos pelo professor no decorrer da aula, ao ser-lhes sugerida uma atividade, ao fazer-se um comentário, uma exposição relativa a um conteúdo, uma referência a situações diversas do quotidiano da escola e da sociedade, ao fazer-se uma chamada de atenção, ao elogiar o trabalho que está a desenvolver. É a «leitura» feita pelo professor que lhe permite, a cada momento, estimular os alunos com um gesto, uma expressão ou um comentário, e que estes, que não são sujeitos passivos, lhe «respondam», ao professor, num *feedback* permanente. No processo de aquisição de competências de literacia, os professores com o continuado contacto com os alunos, vão aprendendo a «lê-los». É através da informação que vão constantemente recebendo, e que vão analisando, medindo, comparando, classificando, organizando, é por ela que podem fazer inferências e tirar conclusões – *materacia* – e será a partir destas, a par de todos os instrumentos materiais de que dispõe, que o professor poderá seleccionar e aplicar as estratégias, os métodos, as técnicas, os instrumentos a as atividades os que considera mais ajustados – *tecnoracia* – para atingir os

objetivos a que se propõe. A “...REALIDADE informa o INDIVÍDUO que processa e executa uma AÇÃO que modifica a REALIDADE que informa o INDIVÍDUO... [destaque do autor]” (D’Ambrosio, 2001, p. 57).

O esquema de comunicação clássico que referimos poderá ser traduzido por “quem diz o quê a quem e por que meio” (Leyens & Yzerbyt, 2004, p. 101) e enforma genericamente as dinâmicas de sala de aula. Nos processos de ensino-aprendizagem, sempre mútuos e recíprocos, os alunos enviam permanentes mensagens ao professor, de entre as quais se relevam as modificações operadas na sua estrutura atitudinal. Através das atitudes, os alunos estão constantemente a «informar» o professor sobre o que entendem e não entendem, o que sentem e como se sentem..., tornando-o o recetor da mensagem. E para que esta seja efetiva, é crucial que o professor esteja atento e a saiba decodificar. Só então poderá passar à fase seguinte do processo de comunicação, analisará os seus argumentos apresentados, podendo então adequar a ação aos interesses e capacidades dos seus alunos. “Quando as pessoas recebem uma mensagem nova verifica-se uma modificação na sua estrutura atitudinal. Esta tese é uma consequência direta da teoria da aprendizagem: as pessoas serão tanto mais suscetíveis de apreender uma mensagem quanto mais ela lhes trazer benefícios ou evitar consequências lastimáveis” (Leyens & Yzerbyt, 2004, p. 102). O emissor de uma mensagem pretende, normalmente, que esta seja persuasiva, ou, diríamos, convincente, que influencie os outros. Por isso se procura que a audiência esteja bem atenta e entenda bem o seu conteúdo. A capacidade de persuasão do emissor está, então em conseguir que a audiência adira à mensagem e que faça seus os argumentos apresentados. Face a uma mensagem verdadeiramente persuasiva a audiência raramente fica sem reação, não assume uma atitude acrítica, antes tornando um elemento indutor de mudança. É o que acontece com os «diálogos» da sala de aula: os alunos reagem ao «discurso persuasor» do professor, este recebe a informação, incorpora-a, somando-a a outra que já dispõe, deteta as fragilidades do raciocínio, aprecia o valor de uma dedução... subindo mais um degrau no processo de dialogo que lhe permite fazer deduções, tirar inferências, extrair conclusões, e estabelecer novos objetivos e novos padrões de atuação.

Por tudo isto, as respostas que o professor dá aos seus interlocutores, os alunos, são influenciadas não apenas pelos argumentos contidos na mensagem, mas também pelo conhecimento *trivium* por si adquirido. Através de um processo empírico, a partir da análise regular e sistemática das atitudes dos alunos face ao que lhes é dito e proposto, o professor estará continuamente a adquirir e a desenvolver novas competências de literacia, materacia e

tecnocracia. Ao receber a informação que os alunos lhe estão a transmitir, vai «lê-la», interpretá-la, fazer inferências e tirar conclusões, e implementar procedimentos consentâneos.

E aí, surge uma nova mensagem, dos alunos para o professor, em reação, e serão feitas novas inferências, retiradas novas conclusões, que permitirão avaliar também a pertinência e a validade das que foram feitas relativamente às primeiras mensagens. Saliente-se que este processo de análise crítica não é espontâneo, que pode não ocorrer em todas as aulas, nem com todos os professores. Aceita-se que seja possível lecionar uma aula sem se estar atento ao que os alunos «dizem», sem «ler» as suas mensagens, na prática sem com eles «dialogar», mas aí não falamos, decerto de uma comunicação bem vivida. Não podemos deixar, igualmente, de ressaltar as eventuais lacunas e falhas de comunicação, a mensagem transmitida pelo aluno, ainda que percebida pelo professor, pode não ter um efeito suficientemente persuasivo para produzir uma reação do professor, ou não ter sido por si bem traduzida e, nestes casos, o efeito prático certamente diferirá do esperado pelo aluno.

O professor poderá adquirir e desenvolver, então, competências de literacia no contacto com os alunos, num processo revestido de espontaneidade, que não exige dispêndio de energia acrescida ou um esforço voluntário e racional. Os alunos exprimir-se-ão de formas diferentes, inerentes à sua idade e a todas as outras condições que os diferenciam, mas também em função do interlocutor. Se alunos de diferentes faixas etárias informam os professores de diferentes formas, por maioria de razão alunos inseridos em contextos sociais distintos também apresentarão reações diferentes aos mesmos estímulos. Paulo Freire (1997) defendeu que nenhum professor deveria lecionar sem saber onde e como cada um dos seus alunos vivia. Não podemos estar mais de acordo. Saber um pouco da história do aluno pode permitir compreender, «ler» melhor, diríamos nós, as suas atitudes e os seus comportamentos.

A partir da «leitura» dos sinais de códigos dos alunos, o professor estará em melhores condições de lhes adequar a sua planificação. Pode inferir se os seus alunos estão cansados, física ou intelectualmente, se estão saturados das tarefas, se estão ou não a compreender os conteúdos abordados, se há outros fatores internos ou externos que estejam a condicionar a aula. Quanto melhor conhecer os alunos e melhor souber interpretar os seus sinais, mais ajustadas serão as conclusões que retira, por outras palavras, mais desenvolvida será a sua materacia.

É recorrente ouvir os professores dizer que os mesmos alunos, de manhã ou à tarde, não têm o mesmo comportamento, como não o terão a diferentes horas do dia⁷⁴ com

⁷⁴ Esta questão já foi abordada no subcapítulo «I – 1.4. O tempo na escola».

professores e em disciplinas diferentes. Portanto, a «leitura» dos alunos, bem como as inferências feitas e as conclusões tiradas, terão sempre de ser enquadradas pelo contexto de trabalho. Os seus sinais de cansaço podem decorrer de fatores inerentes à própria aula ou de outros. Por exemplo, os professores que têm aulas imediatamente a seguir às de educação física, chegam a queixar-se da passividade dos alunos e da dificuldade que têm para começar a trabalhar, assim como dos seus mais baixos níveis de atenção e concentração. Estamos perante um exemplo da literacia dos professores, em nosso entender. Outro exemplo, desta feita exterior organização escolar, igualmente referido pelos professores e também exemplificativo da sua literacia, prende-se com as condições climatéricas, com a climatização das salas. O frio e o calor, como é sabido, alteram o comportamento e o rendimento escolar dos alunos, facto a que muitos professores estão atentos e que levam em consideração na sua condução das aulas.

Mas, existem outros fatores, desta vez intrínsecos ao desenrolar das atividades em sala de aula, que exigem igualmente competências de literacia e de materacia aos professores. Uma aula pode revelar-se, intelectual ou fisicamente, demasiado exigente para os alunos, ou seja porque já vêm cansados de outras aulas, como vimos acima, seja porque as atividades da aula já os cansaram ou saturaram, e essa informação será «lida» pelo professor. Centrando-nos nas aulas de Matemática, onde haverá sempre lugar à resolução de exercícios para consolidar conteúdos, para treinar processos e métodos, ou para introduzir novas matérias, os alunos vão «dizendo» ao professor se a sua gestão da aula está ou não a ser adequada. Podem «dizer» se as atividades propostas estão a ser demasiado longas, gerando alguma saturação e desinteresse, normalmente patentes na mudança atitudinal e comportamental já aqui referidas, e manifesta num clima de agitação. Pode também acontecer que o tempo disponibilizado pelo professor seja insuficiente, e isso gerará nos alunos outros sentimentos e outras reações. Será, então a materacia do professor que lhe permitirá concluir se os exercícios propostos são os mais adequados e a retirar conclusões acerca da sua pertinência (em número e em grau de dificuldade, bem como no tempo de execução). Resumindo: após a «leitura» da situação (literacia), da interpretação da informação, e das inferências e conclusões a que chega (materacia), o professor estará finalmente em condições de recorrer aos instrumentos ao seu dispor, para aplicar estratégias que permitam reconduzir os alunos no sentido dos objetivos inicialmente traçados para a aula. A esta capacidade de adequação dos processos e de seleção dos instrumentos, bem como à forma como são implementados, chamamos tecnoracia.

Para ministrar as aulas, o professor dispõe para além de si próprio, enquanto recurso primeiro, de recursos materiais tradicionais (manuais escolares, cadernos e fichas de atividades, quadro de giz ou interativo) e, cada vez mais, de tecnologias de informação e comunicação, que podem ser eficazes na resposta às necessidades dos alunos, previamente diagnosticadas pelo professor. Hoje, a maioria das escolas dispõe já de um leque muito significativo de instrumentos tecnológicos, nomeadamente computadores, projetores de imagem, e em menor quantidade de quadros interativos, com variadíssimos programas computacionais didáticos, que abrangem um leque de conteúdos muito significativo. A sua correta implementação poderá ajudar na superação das dificuldades manifestadas pelos alunos⁷⁵, acelerando o tempo de aprendizagem.

A tecnocracia do professor não se limita, porém, aos recursos materiais de que a escola dispõe. Terá sempre no próprio corpo uma ferramenta tecnológica, a que melhor domina e que pode aprender a otimizar⁷⁶. A voz é uma das primeiras e mais poderosas ferramentas que o professor tem ao seu dispor, que utiliza não apenas para se expressar mas, variando o seu tom, também para provocar estímulos diferentes nos alunos e alterar a dinâmica da aula. O mesmo se pode dizer da linguagem corporal e da linguagem gestual, e até mesmo do olhar.

Assim, podemos concluir que o professor, para lá de todos os recursos, tecnológicos e outros antes elencados, recorre também aos seus instrumentos comunicativos, nomeadamente corporais, à sua literacia, para «ler» o que os alunos lhe estão a dizer. A partir daí faz apelo aos seus instrumentos intelectuais, à sua materacia, para fazer inferências e retirar conclusões. Por fim, seleciona e implementa um conjunto de ferramentas tecnológicas, a sua tecnocracia, adequadas aos fins a que se propõe.

E citamos mais uma vez D'Ambrosio, quando se refere ao Programa Etnomatemática:

desenvolve um sentido de respeito (por conhecer o outro), um sentido de solidariedade (por reconhecer as necessidades de partilhar conhecimento) e a cooperação (para enfrentar questões complexas, não normalizadas e não artificiais).

⁷⁵ Por exemplo, o recurso a programas informáticos facilita a resolução de problemas geométricos a três dimensões, por auxiliar na área da visualização espacial. São vários os programas desenvolvidos para o efeito, dos quais destacamos o Geogebra.

⁷⁶ Um conjunto de *workshops*, propostos para a formação contínua de professores, segue este princípio. Trata-se de cursos de expressão corporal, de colocação da voz, de teatro, que ajudam o professor a utilizar o seu corpo como uma ferramenta tecnológica. O corpo como recurso comunicativo não é, obviamente, um exclusivo dos professores, mas é muito importante para o estabelecimento e a eficácia da comunicação.

Respeito, solidariedade e cooperação leva a rejeitar a intolerância, a iniquidade e a arrogância entre os humanos” (D’Ambrosio & Rosa, 2008, p. 100),

E dizemos nós, do conhecimento *trivium* dos professores: desenvolve um sentimento de respeito (porque «lê» e deixa-se «ler»), de solidariedade (porque reconhece as dificuldades dos alunos e se dispõe a ultrapassá-las), de cooperação (porque fomenta a entreaajuda). O respeito, a solidariedade e a cooperação levam a rejeitar a intolerância, a iniquidade e a arrogância na sala de aula e na escola.

Parte II – Estudo Empírico

1. Opções metodológicas

A pesquisa é uma coisa demasiado séria e demasiado difícil para se poder tomar a liberdade de confundir rigidez, que é o contrário de inteligência e de invenção, com rigor, e se ficar privado deste ou daquele recurso.

Bourdieu (2001, p.26)

A ciência moderna assenta numa lógica de especialização, pois é nesta que supostamente assenta o rigor. Mas esta conceção de ciência revela as suas fragilidades quando cria especialidades para resolver os problemas que as especificidades já existentes criaram, reproduzindo sempre o mesmo modelo de cientificidade. O paradigma emergente (Santos, 2003), pelo contrário, é um paradigma total, unificador de saberes, onde a busca da compreensão da natureza se faz por temas, entendidos como “galerias onde os conhecimentos progridem ao encontro uns dos outros” (p. 48). Aqui, procuramos contribuir para a aproximação entre os conceitos de tempo, em particular do tempo escolar, e da prática letiva. A evolução, ramificada, destes dois temas evolui no sentido de estabelecer nós que constituam uma ligação entre esses saberes. Na nova conceção paradigmática, só através de um pluralismo metodológico é possível apreender todas as ramificações.

A ciência moderna não tolera a interferência de valores humanos na definição do percurso para o conhecimento. Quando isso é inevitável, desenvolvem-se metodologias que as possibilitam, ou dissimulam. Este procedimento é promotor de um conhecimento que, acima de tudo, é um conhecimento direcionado para o controlo, para a sobrevivência do método

(Santos, 2003). A ciência moderna apelida o senso comum como superficial, ilusório e geralmente falso. No entanto, é este mesmo senso comum, banalizado e menosprezado pela ciência, que constitui a janela que permite procurar formas de conhecimento compreensíveis por todos, úteis e aplicáveis. O senso comum é prático e pragmático, transparente e evidente, indisciplinar e imetódico, que aceita o que existe tal como existe. Estas características, quando cruzadas com as características do conhecimento científico, podem originar uma nova racionalidade que não hostilize nem estabeleça ruturas radicais nem com um nem com outro. O conhecimento produzido pela ciência pós-moderna só é concebível, enquanto conhecimento, quando for do senso comum. “Sabemos hoje que a ciência moderna nos ensina pouco sobre a nossa maneira de estar no mundo e que esse pouco, por mais que se amplie, será sempre exíguo, porque a exiguidade está inscrita na forma de conhecimento que ele constitui” (Santos, 2003, p. 55). No entanto, esta ciência absoluta, isenta de influências externas, único meio de atingir a verdade, ou seja, a ciência-ideologia, ainda é entendida por muitos como «a ciência», e esta imagem apenas será alterada quando o meio por excelência de difusão do conhecimento que abrange toda a sociedade – a escola –, alterar a forma como aborda e apresenta as diversas ciências, entendidas como um conjunto de diversas áreas do conhecimento científico. Também a designação que consta dos curricula e programas escolares fomenta, de certa forma, esta perspetiva de ciência, atribuindo-a, quase exclusivamente, às ciências exatas, e deixando as ciências sociais fora da denominada área científica.

Sabemos que não é fácil inquirir indivíduos sobre a problemática do tempo, seja em entrevistas seja em grupos de discussão. Quando se pretende fazê-lo, corre-se o risco de obter um conjunto de clichés e frases feitas que, por grande significado que possam ter, não ajudam à resolução da problemática. Na melhor das hipóteses, pode permitir clarificar alguns detalhes (Torre, 2006, p. 233). Assim, as entrevistas que se destinam a recolher informação relativa a processos de mudança, a partir do tempo, não devem ser muito diretivas. Como Bourdieu (2001) salienta, é fundamental promover a harmonização entre as técnicas empíricas e o objeto de estudo: “as opções técnicas mais «empíricas» são inseparáveis das opções técnicas mais teóricas de construção do objeto. É em função de uma certa construção do objeto que tal método de amostragem, tal técnica de recolha ou de análise dos dados se impõe” (Bourdieu, 2001, p. 25). Para uma construção do conhecimento a partir de relatos dos professores, os investigadores devem colocar a ênfase no processo de desenvolvimento do projeto de

investigação, ajustando as metodologias em função dos dados que vão surgindo da observação direta, assente na informação documental articulada com as entrevistas aos professores (Quivy & Campenhoudt, 2008, p. 164).

Uma questão muito debatida nas investigações que têm como objeto os professores e as suas conceções reside no distanciamento entre estes, que são quem “dá a história, e quem assume a pesquisa” (Goodson, 2008, p. 85) – os investigadores. Este distanciamento, resulta do facto de os agentes da pesquisa terem a tendência para sobrevalorizar a posição destes últimos. Goodson (2008) sugere para minimizar esta questão que, partindo da construção e do relato da “genealogia do contexto” (p. 85), o investigador retribua a informação, fornecendo ao entrevistado uma perspetiva teórica a que subjaz um conjunto de normativos e regras, impostas mas muitas vezes não compreendidas pelos destinatários. O investigador tem na sua posse um conjunto de informações de que o professor normalmente não dispõe, que determinantes para as tomadas de decisão.

Os estudos realizados sobre os ciclos de vida dos professores apontam para que após 8 a 10 anos de profissão, os professores se comprometam definitivamente com a carreira e entrem numa nova fase (Huberman, 1995), uma fase de estabilização. É nesta fase que ensaiam novas soluções, experimentam novas disposições dos alunos em sala de aula, criam e implementam novos materiais didáticos avaliando o seu sucesso, e chegam mesmo a experimentar uma organização diferente do currículo, afastando-se das orientações do manual. É também nesta fase que tomam consciência da importância dos fatores institucionais na ação educativa, que tantas vezes contrariam os seus esforços. Estes professores, já com a sua carreira estabilizada e uma identidade profissional definida, estão motivados para batalhar pelo sucesso dos seus alunos e tendem a resistir e a contrariar a implementação de reformas menos consequentes (Huberman, 1995). Estão mesmo em “condições de lançar o ataque às aberrações do sistema. Esta posição proativa face à profissão reflete-se também na necessidade de afirmação dentro da própria organização escolar, por um lado, e na necessidade de manter o entusiasmo pela profissão, evitando cair na rotina” (Huberman, 1995, p.41). Mas não é fácil nem consensual tipificar as carreiras docentes a partir do momento em que os professores abandonam a fase de afirmação profissional e conquistam a estabilidade na carreira (Huberman, 1995, p.41).

1.1. O estudo empírico

Classificamos o estudo aqui apresentado como sendo do tipo etnográfico em educação, porque se tratou de um trabalho de campo que se estendeu no tempo e que, através da descrição e da permanente análise dos dados, buscou uma “nova forma de entendimento da realidade” (André, 2009, p. 31) das escolas. Nesta perspetiva etnometodológica não nos fechámos no que Bourdieu (2001) apelida de “monoteísmo metodológico” (p. 25), combinando uma análise de conteúdo das entrevistas não diretivas e semi-diretivas com a análise de fontes documentais, nomeadamente com registos de sumários dos professores entrevistados e a legislação relevante para o tema. Esta investigação etnometodológica (André, 2009) terá um cariz hermenêutico. “A hermenêutica procura pela intenção original do autor, pela originalidade do sujeito” (Holanda, 2006, p. 367): partindo da intenção original do Ministério da Educação, procurámos compreender a forma como os professores se relacionam com o tempo, e que impacto a sua alteração terá tido nas estratégias de ensino. Não descuramos a nossa experiência profissional – “a base da hermenêutica está na própria experiência” (Holanda, 2006, p. 368) – que terá moldado a forma como somos e como vemos o mundo. De qualquer forma, com a abordagem hermenêutica não temos a pretensão de explicar (Vilela & Napoles, 2010) as adaptações nas práticas dos professores, enquanto fenómenos sociais, apenas visamos compreendê-las.

Nos trabalhos de cariz etnográfico levantam-se hipóteses, fazem-se abstrações e constroem-se teorias, mas não se testam, daí a nossa consciência de no fim, não construirmos uma teoria generalizável. Pretendemos perceber como uma determinada alteração legislativa influi na prática docente dos professores de Matemática, tendo por base o conhecimento *trivium* dos professores, e descrevendo e desvendando os seus múltiplos significados, “deixando que o leitor decida se as interpretações podem ou não ser generalizáveis [ou mesmo aplicáveis a um caso específico], com base na sua sustentação teórica e na sua

plausibilidade” (André, 2009, p. 38). A generalização apenas é possível quando exista um número significativo de estudos que apontem numa mesma direção (Bogdan e Biklen, 2006).

Como já foi referido, para a concretização deste estudo recorreremos a entrevistas não diretivas, e semi-diretivas, mas também, à análise documental, no sentido de compreender as adaptações nas metodologias e nas estratégias de ensino dos professores de Matemática. Esta abordagem múltipla justifica-se pela necessidade de tratar o tempo de forma indireta, de analisar a evolução da relação que o professor estabelece com o tempo em sala de aula. Esta metodologia decorre igualmente do facto de considerarmos este trabalho do tipo etnográfico em educação, pois a sua metodologia é de carácter etnográfico, através, nomeadamente, de uma “observação participante, entrevista intensiva e análise de documentos” (André, 2009, p. 28). Consideramos que se trata de uma observação participante porque nós, enquanto investigadores, interagimos com os professores de Matemática, que estão no centro de toda a investigação, fornecendo-lhes também informação acerca dos objetivos de alterar a duração da unidade letiva, patente no facto das entradas posteriores a uma primeira fase de entrevistas na escola, os professores se mostrarem mais sensíveis e informados acerca da temática. Ao questionarmos as suas práticas estamos a confrontar os professores de Matemática com a sua ação e o seu desempenho em sala de aula, e também a provocar uma confrontação entre a sua interpretação dos processos de mudança e a intenção dos mentores da legislação indutora da mudança. Acreditamos que esta estratégia os levou a refletir sobre as suas práticas e as alterações que nela foram introduzindo, o que terá repercussões na sua ação futura. Cabe ao investigador analisar o que cada inquirido “conscientemente ou não, (...) pode ou quer dizer, facto que é determinado pela representação que faz da situação e pelos seus próprios objetivos, que não coincidem necessariamente com os do investigador” (Ghiglione & Matalon, 2001, p. 2). Assim, e como Coutinho (2011) sugere, a validade do discurso analisado passou por o enquadrar no momento e no contexto em que foi produzido. Tivemos em atenção que “a questão semântica é primordial se queremos evitar ratoeiras provenientes das possibilidades de leitura múltipla de uma mesma mensagem” (Ghiglione & Matalon, 2001, p. 17). Estas ratoeiras têm particular relevo quando o tempo está no centro do discurso, como é o caso, uma vez que se espera que a informação tenha que ser desvelada a partir das figuras de estilo habitualmente empregues para o abordar.

O estudo aqui apresentado traduz uma recolha e análise de dados que poderão, eventualmente, vir a ser cruzados ou relacionados com outros estudos sobre o tema, não pretendendo mais do que contribuir para uma futura construção de um corpo de

conhecimentos válido, e, então, generalizável, sobre os processos de mudança das estratégias e das práticas de ensino dos professores, em resultado de uma micro-macro-mudança na gramática da escola.

1.2. Âmbito e questões de pesquisa

O estudo da influência que a alteração da duração dos tempos letivos teve na prática dos professores de Matemática do ensino secundário, centrou-nos em duas dimensões. Uma decorre da análise das alterações que terão ocorrido em sala de aula, estudada a partir da relação que estes professores estabelecem com o tempo, podendo considerá-lo como um meio, onde se desenrola a ação, ou como um recurso, a ser gerido de acordo com os seus objetivos para a aula. Nesta dimensão, direcionamos a nossa análise para a diversidade de recursos passíveis de serem utilizados e para a forma como são articulados com o tempo em sala, bem como para a interação que o professor promove com os seus alunos no desenrolar da aula, e com a economia e rentabilidade do tempo letivo. A segunda dimensão, de caráter mais didático, diz respeito às alterações nas estratégias e nas metodologias implementadas em sala de aula, à sua diversidade, e ainda à forma como estas atividades são articuladas com os conteúdos a lecionar e com as características do grupo de alunos.

A nossa experiência, enquanto docente, apontava para uma manutenção das metodologias já utilizadas em sala de aula, prevalecendo as aulas expositivas conjugadas com a resolução de exercícios, apesar das alterações registadas nas escolas, quer nas suas condições físicas quer de equipamentos (a implementação das aulas de 90 minutos ocorreu há onze anos no ensino básico e há oito anos no secundário, e entretanto assistiu-se o desenvolvimento tecnológico no parque escolar). O rácio de computadores nas escolas, por aluno, aumentou significativamente, bem como o número de computadores com ligação à *Internet*. Mais recentemente, no quadro do Plano Tecnológico de Escolas, as salas da generalidade das escolas foram equipadas com projetores de imagem e quadros interativos. Por outro lado, procedeu-se à introdução das máquinas de calcular gráficas nos programas de Matemática, o que constituiu um grande avanço tecnológico, já que as suas potencialidades aumentam significativamente a cada ano que passa. A convicção de que a introdução de todos

estes meios tecnológicos (computadores com programas específicos para lecionar conteúdos matemáticos, quadros interativos, e sobretudo a inclusão das máquinas de calcular) terá influenciado a rentabilidade e a economia do tempo em sala de aula.

Já o dissemos, o estudo aqui apresentado centra-se, de forma holística, na identificação crítica das mudanças na prática dos professores de Matemática, decorrentes da decisão política de alterar um dos elementos estruturais da gramática da escola: o tempo. A área curricular de Matemática acompanha todo o percurso académico dos alunos, com especial incidência na carga horária do ensino básico, e é, como abordámos no subcapítulo «I – 3.2. O ensino da Matemática no contexto das ciências» considerada fundamental para a formação de todos os cidadãos. O seu relevo mantém-se no ensino secundário, nos cursos de ciências e tecnologias, onde continua a ser uma das unidades curriculares com maior carga horária semanal. Por outro lado, conhecimento matemático é um dos indicadores mais utilizados, a nível internacional, na avaliação dos níveis de literacia científica de um povo, um dos indicadores dos níveis de desenvolvimento e de produtividade de um país⁷⁷. Por isso, consideramos que um estudo sobre decisões políticas com implicações diretas na instituição escolar deve incluir a análise dessa decisão e das suas implicações, neste caso na área da Matemática.

A mudança da unidade temporal letiva de 50 para 90 minutos nos 2º e 3º ciclos do ensino básico, prevista no D.L. 6/2001, de 18 de Janeiro, entrou em vigor no ano letivo 2001/02 para o 7º ano de escolaridade, e nos anos seguintes para os 8º e 9º anos. No entanto, a generalidade das escolas implementou os novos horários em todos os anos de escolaridade em simultâneo, por razões administrativas, de gestão de recursos humanos e materiais, procedendo de forma gradual apenas nas alterações do currículo que tal medida implicava. Ao mesmo tempo foi publicado o D. L. 7/2001, de 18 de janeiro, para o ensino secundário, a vigorar a partir do ano letivo 2002/03 no 10º ano de escolaridade, e para os 11º e 12º nos dois anos letivos seguintes, o que nunca chegou a acontecer. Em abril de 2002 o XIV Governo Constitucional demitiu-se e, já na vigência do XV foi publicado o Decreto-Lei n.º 156/2002, de 20 de junho, por este Governo considerar “não estarem reunidas as condições essenciais para a efetiva aplicação prática desta revisão curricular (...) [que tinha] de ser suspensa, para permitir sanar importantes lacunas que a afeta[vam]” (preâmbulo). O D.L. 74/2004, de 26 de março, para vigorar a partir do ano letivo 2004/05 no 10º ano de escolaridade e

⁷⁷ Ver «I – 3.2. O ensino da matemática no contexto das ciências».

progressivamente nos anos letivos seguintes para o 11º e 12º, difere em alguns aspetos, do D.L. 7/2001, de 18 de janeiro, mas mantém a duração dos tempos letivos em 90 minutos⁷⁸. A aplicação destes diplomas, nomeadamente no que respeita à reestruturação dos curricula e das cargas horárias, à criação das Áreas Curriculares não Disciplinares e aos Projetos Curriculares de Turma, foi sendo feita de forma gradual, por ano letivo, como estava previsto, o que não evitou que as escolas se deparassem com o problema de compatibilizar horários estruturados em períodos de 50 minutos com as unidades letivas de 90 minutos. As incompatibilidades fizeram-se sentir, desde logo, na gestão dos toques de entrada e de saída, incorrendo-se na versão escolar do «caos acústico» vivido no séc. XIV, criando dificuldades significativas na gestão dos espaços, com maior incidência nas salas adjudicadas às áreas da componente científica e aos espaços de educação física, e dificultando a construção dos horários das turmas e dos professores. Assim, as escolas acabaram por adaptar a períodos de 90 minutos as regras de funcionamento dos anos letivos que mantinham o currículo definido no D.L. 286/89 de 29 de agosto, o que resultou em horários de 90 minutos aplicados, simultaneamente, para todos os anos letivos⁷⁹.

Como já vimos noutro ponto deste trabalho «I – 2.1. O desenho curricular de 2001», a alteração da duração dos tempos letivos tinha como objetivo levar os professores a alterarem e diversificarem as suas estratégias de sala de aula, no pressuposto de que a organização das atividades letivas em períodos de 90 minutos inviabilizaria aulas essencialmente expositivas, e, sobretudo, abriria espaço para a implementação de novas estratégias, mais centradas no aluno. Com o prolongamento do tempo de aula, os professores sentiriam a necessidade de a gerir de forma diferente da até então praticada. Esta alteração permitia uma “maior diversidade de metodologias e de estratégias de ensino” (D.L. 74/2004, de 26 de março).

⁷⁸ Ver o subcapítulo «II - 2.1. Análise da legislação».

⁷⁹ Não dispomos de dados que nos permitam afirmar que esta adaptação ocorreu em todas as escolas do país. Mas podemos afirmar que foi uma realidade vivida pelos professores entrevistados.

1.2.1. Questão de Investigação

Com o presente estudo, como temos vindo a referir, pretendemos dar resposta à seguinte questão:

Tendo por base o seu conhecimento trivium, como gerem os professores de matemática, no ensino secundário, os tempos letivos estruturados em 90 minutos?

1.2.2. Objetivos gerais

- ⌚ Analisar com base no conhecimento *trivium* dos professores, a relação que estabelecem com o tempo em sala de aula, nomeadamente pela sua identificação mais como um meio ou mais como um recurso.
- ⌚ Relacionar as metodologias e as estratégias utilizadas pelos professores de Matemática com a gestão dos ciclos temporais (aula, semana, ano e ciclo escolar).

1.2.3. Objetivos específicos

- ⌚ Identificar a importância do conhecimento *trivium* na gestão dos conteúdos e da aula.
- ⌚ Relacionar a duração dos tempos letivos com a utilização diversificada de recursos pedagógicos pelos professores, nas aulas de matemática.
- ⌚ Identificar alterações nas estratégias de ensino dos professores de Matemática nos ciclos temporais curtos e longos, decorrentes da implementação das aulas de 90 minutos.
- ⌚ Identificar fatores que condicionaram a consolidação das estratégias implementadas pelos professores de Matemática, nos anos seguintes à estruturação da unidade letiva em 90 minutos.

1.3. Caracterização da metodologia adotada

Um estudo qualitativo

Os processos de mudança nas práticas dos professores podem acontecer a partir dos próprios, enquanto elementos ativos no processo de ensino-aprendizagem, com capacidade inovadora, e basear-se na autoavaliação do seu desempenho e na sua experiência. Esta experiência pessoal quando de sucesso, partilhada e reconhecida pelos seus pares, pode ser indutora de mudanças do coletivo. Mas o contrário também é verdade: os processos de mudança podem partir do coletivo para o individual, nomeadamente através da partilha de experiências em momentos mais ou menos formais, como o são as reuniões e as ações de formação, ou simplesmente em conversas de sala de professores, e até em períodos de convívio. O professor reflexivo e recursivo, ao refletir sobre o seu desempenho, sente frequentemente a necessidade de alterar metodologias e estratégias de ensino, sobretudo quando um acontecimento exógeno as põe em causa, como terá acontecido com a alteração da duração dos tempos letivos. E vai partilhar não só as angústias que estas lhe provocam, mas também as respostas que encontrou para lhes fazer face, numa prática colaborativa e cooperativa. Desta forma as experiências de sucesso são divulgadas, partilhadas, replicadas, melhoradas, adaptadas, otimizadas... por todos, e entre todos. A estes processos de adaptação não são alheias questões de cariz político, no que respeita às opções que a escola toma face às diretivas emanadas pela tutela, acelerando ou inibindo a inovação, a partilha de experiências e a difusão de «boas práticas». Brose (2004) lembra-nos que é de “elementar sabedoria entre os cientistas sociais que os processos de mudança social, bem como as condições de estabilidade ou inércia dos sistemas sociais, possam ser entendidos por forma a compreender-se como o tempo social é conceptualizado e organizado” (p. 5).

Tudo o que foi dito nos levou à opção por uma metodologia qualitativa, dado que é aquela que melhor “propicia um maior entendimento dos processos, procedimentos e práticas escolares” (Goodson, 2008, p. 38). Então, a investigação qualitativa propõe-se descrever e interpretar os factos socioculturais que permitem compreender os processos e as práticas, neste caso escolares, e a partir daí, inferir um conjunto de explicações, entendendo-se por inferência a descrição de fenómenos que não estão diretamente acessíveis à nossa

compreensão mas que serão os precursores das teorias (Lederman, Abd-El-Khalick, Bell, & Schwartz, 2002, p. 500). Não nos esqueçamos, no entanto, que a teoria surge no decurso da nossa interpretação do real, e que “indivíduos com paradigmas diferentes vivenciam mundos fenomenológicos diferentes, mesmo partilhando as mesmas experiências no mundo” (Abd-El-Khalick & Lederman, 2000, p. 1061). Assim, os professores de Matemática entrevistados neste estudo poderão apresentar relatos e interpretações distintas dos fenómenos que foram vividos por todos, dado que os observarão – literacia – com o «olhar» que foram construindo durante o seu percurso pessoal e profissional, e assim os interpretarão – materacia. Agirão em conformidade com a informação recebida – tecnoracia.

Jeremy Kilpatrick (1999) considera que os problemas relativos ao sistema de ensino em Portugal, nomeadamente no que respeita ao ensino da matemática, não resultam de falta de investigação, ou mesmo do facto de esta ser uma atividade recente, mas lembra que “os investigadores em educação matemática deviam convidar professores e *investigadores da política* [itálico do autor] para se juntarem no diálogo acerca da investigação sobre o desenvolvimento curricular” (p. 23). Não podemos deixar de concordar com Kilpatrick, e por isso consideramos que registar e analisar as narrativas dos professores entrevistados corresponde a conferir-lhes um estatuto igualitário relativamente ao investigador.

A investigação qualitativa pode também ser entendida como “um conjunto aberto de asserções, conceitos ou proposições logicamente relacionadas e que orientam o pensamento e a investigação” (Bogdan & Biklen, 2006, p. 52). De facto, na investigação qualitativa as opções metodológicas não estão fechadas nem se restringem às considerações iniciais. No decurso da investigação, com o surgimento de dados novos, a pertinência das estratégias e das metodologias de investigação será sujeita a permanente avaliação, e estas serão reequacionadas sempre que necessário. É por isso que Bogdan e Biklen (2006) afirmam que o principal instrumento de pesquisa, em estudos de terreno, é o próprio investigador. E tem de o ser, pela flexibilidade que caracteriza a investigação qualitativa. Mas, uma metodologia qualitativa mais específica, assenta num campo etnometodológico, caracteriza-se por se centrar nos “conhecimentos tácitos, nas formas de entendimento do senso comum, nas práticas cotidianas e nas atividades rotineiras, que forjam as condutas dos atores sociais” (André, p.19). No caso vertente não será, então, possível, dissociar o indivíduo enquanto pessoa e agente social do indivíduo enquanto professor de Matemática. O estudo do quotidiano profissional dos professores de Matemática não pode excluir as suas vivências nem a compreensão da forma como percebem as suas práticas. “A investigação qualitativa

está vocacionada para a análise de casos concretos, nas suas particularidades de tempo e de espaço, partindo das manifestações e atividades das pessoas nos seus contextos próprios” (Flick, 2005, p. 13). Outra característica dos estudos do tipo etnográfico em educação é a permanente preocupação com o significado, “com a maneira própria com que as pessoas se veem a si mesmas e às suas experiências” (André, 2009, p. 29). Neste sentido, pretendemos contribuir para uma compreensão da evolução das metodologias e das estratégias de ensino dos professores de Matemática, desde a implementação do diploma até ao presente, a partir de relatos na primeira pessoa. São os professores os instrumentos da mudança, são eles os atores primeiros e últimos, são eles quem interpreta e implementa as diretivas governamentais. Assim, o resultado dessas medidas resulta não só da sua pertinência, como do senso e da interpretação que os professores delas fazem⁸⁰.

No desenrolar da nossa investigação o entendimento que os professores revelaram ter da regulação temporal foi fundamental para compreendermos, numa perspetiva longitudinal, a evolução da implementação da medida, desde a sua conceptualização, até à efetiva aplicação no terreno – escolas e sala de aula. É importante compreender como os valores e as crenças dos professores se articulam com as reestruturações por eles implementadas. No limite, pode residir aqui – *olhares* dos professores – o sucesso ou o fracasso de qualquer processo de mudança em educação. Como Goodson salienta, o conhecimento que possuímos define quem somos (Goodson, 2008, p. 23). E a forma como os docentes interagem na sala de aula “está consideravelmente relacionada com aquilo que eles são e com toda a sua abordagem à vida” (Goodson, 2008, p. 46).

Um estudo etnomatemático.

O tempo e as temporalidades têm sido objeto de uma cada vez maior investigação e produção literária. No entanto, ainda são apresentados de uma forma pouco clara, sem que os conceitos estejam bem explícitos, decorrendo daqui que nem sempre o que é escrito é bem entendido pelos leitores. O modo de apresentação do conhecimento produzido é frequentemente traduzido em metáforas, pensadas de forma a reduzir a complexidade do objeto que está a ser abordado. Mas esta forma de escrita e de transmissão do conhecimento

⁸⁰ A organização hierárquica do Ministério da Educação é do tipo piramidal. Assim, as diretivas que chegam aos professores são o resultado de sucessivas reinterpretações levadas a cabo por diferentes estruturas intermédias, não raras vezes influenciadas por fatores exteriores à escola.

reduz frequentemente a complexidade, com prejuízo do rigor. De acordo com Torre (2007, p. 159) o recurso a metáforas, na referência ao tempo, decorre de uma diversidade de fatores, assentes na premissa de que a forma como pensamos e agimos é de natureza metafórica. Encontramos o recurso a esta figura de estilo tanto no discurso de leigos como de eruditos, nas diversas referências ao tempo, servindo-lhes de suporte para questões filosóficas mais ou menos complexas. Além das metáforas, é também frequente encontrar referências a outras figuras de estilo, como as metonímias, as sínédoques e a ironia, ambivalentes mas que, quando presentes nos discursos, não deixam de fornecer informação muito rica, pois resultam da natureza problemática do tempo e desvendam as ambivalências inerentes aos próprios conceitos. Por isto, e atendendo a que o tempo não é facilmente definível nem é estruturado, pelo que dificilmente é usado no discursado de forma vertebrada, coerente e sequenciada, considerá-lo um objeto de estudo, implica que o conhecimento gerado e verbalizado possa não ser inteiramente objetivo.

Centremo-nos de novo nos professores de Matemática do ensino secundário, nosso objeto de estudo. Gerdes (2007) salienta que “a atividade matemática é uma atividade humana, e, como tal, uma atividade cultural. Ideias e métodos variam de cultura para cultura, e a nossa compreensão do que é matemática cresce na medida em que essas ideias e métodos se fertilizam mutuamente” (p. 154). Todos os professores têm a seu cargo, periodicamente grupos de alunos com quem partilham e transmitem os seus conhecimentos, com quem partilham também um “etno, isto é, (...) [a mesma] realidade natural e sociocultural” (Vieira, 2008, p. 166), na qual se inserem no decurso da sua atividade profissional. Acreditamos que a forma como os professores de Matemática percecionam o tempo em sala de aula, a forma como o organizam e nele se organizam, como o medem e o gerem a partir das reações dos alunos, e a partir daqui as conjecturas que fazem, as inferências que realizam e as decisões que tomam, no sentido de operarem alterações, adaptações, reestruturações, na sua atividade profissional, ao planificarem e ensinarem, torna-os matema-ticos, com conhecimento *trivium*.

Assim, a consideração do tempo enquanto recurso na sala aula, provocará no professor uma necessidade de desenvolver “maneiras, modos, técnicas ou mesmo artes [*techné*] de matema, isto é, (...), de lidar com” (Vieira, 2008, p. 166) o tempo, o que nos permite inserir este estudo num quadro etnomatemático.

A Etnomatemática é a área de investigação que estuda as multifacetadas relações e interconexões entre ideias matemáticas e outros elementos e constituintes culturais

(...). A Etnomatemática é também a área de investigação que estuda os saberes e saber-fazer matemáticos adquiridos e desenvolvidos na atividade prática (...). A etnomatemática mostra que ideias matemáticas existem em todas as culturas humanas, nas experiências de todos os povos, de todos os grupos sociais e culturais, tanto de homens como de mulheres (Gerdes, 2007, p. 156).

1.4. Instrumentos para a recolha de dados

Neste ponto apresentamos os instrumentos de recolha de dados adotados, justificando a sua escolha, falamos da legislação relacionada com a reforma educativa intentada em 2001, da entrevista feita à Secretária de Estado da Educação dos XII e XIV Governos Constitucionais, das entrevistas a 10 professores de Matemática do ensino secundário com mais de 15 de anos de experiência, e finalmente dos registos de sumários de turmas por eles lecionadas no mês de novembro.

1.4.1. Fontes documentais

Legislação

A legislação constitui, para nós, uma fonte de recolha de dados pois nela estão explícitos e implícitos os objetivos subjacentes à publicação dos diplomas e outros normativos legais, ou seja, as pretensões efetivas do Ministério da Educação. Assim, foram analisados o D.L. 286/89 de 29 de agosto, 6/2001, de 18 de janeiro, e o D.L. 74/2004, de 26 de março. A pertinência do primeiro prende-se com o facto de ser o diploma que definia a organização curricular dos ensinos básico e do secundário. Os D.L. 6/2001 e 7/2001, ambos de 18 de janeiro, vieram revogá-lo e estabeleceram uma nova organização curricular para os referidos níveis de ensino, onde entre outras alterações significativas, foi estabelecida a unidade letiva com a duração de 90 minutos. Atendendo a que o segundo dos dois (relativo ao ensino secundário) não chegou a entrar em vigor (ver «II – 1.2. Âmbito e questões de pesquisa»), foi

revogado pelo Decreto-Lei 74/2004, de 26 de março, optámos pela análise do D.L. 6/2001 de 18 de janeiro, ainda que referente ao ensino básico, porque foi a sua entrada em vigor que conduziu à alteração efetiva da unidade letiva de 50 para 90 minutos. Por fim, o D.L. 74/2004, de 26 de março, foi analisado por estabelecer os “princípios orientadores da organização e da gestão do currículo, bem como da avaliação das aprendizagens, referentes ao nível secundário de educação” (ponto 1, art.º 1.º).

Registos de sumário

Quanto a fontes documentais produzidas pelos professores, limitámo-nos a analisar os registos de sumários do mês de novembro, de uma turma do ensino secundário, selecionada aleatoriamente, de entre as que, à data da realização das entrevistas, eram lecionadas pelos professores entrevistados. A eleição do mês de novembro prende-se com o facto de ser um mês intermédio do 1º período letivo, já que as aulas ministradas no início e no fim de cada período podem conter particularidades específicas, como a adaptação a horários, ou corresponder a momentos específicos de avaliação, que poderiam mascarar eventuais padrões. Os registos de sumários por nós analisados, em regra, são bastante sintéticos, mas parecem ser o registo mais fiel do trabalho realizado na sala de aula.

Era também nossa intenção analisar planificações e eventuais registos individuais de preparação de aulas. No entanto, nem todos os professores se mostraram disponíveis para fornecer este material, tendo ficado claro, para nós, que seguem as planificações elaboradas no seio do grupo disciplinar. Assim, dispensámo-nos de analisar esta documentação visto não se tratarem de documentos elaborados individualmente.

1.4.2. Entrevistas

Foi realizada uma entrevista não diretiva à Secretária de Estado da Educação e Inovação do XIII Governo Constitucional, e, também, Secretária de Estado do XIV Governo Constitucional. Realizaram-se e trataram-se, ainda dez entrevistas semi-diretivas a professores de Matemática a lecionarem no ensino secundário.

1.4.2.1. *Entrevista à Secretária de Estado da Educação e Inovação do XIII Governo Constitucional e Secretária de Estado do XIV Governo Constitucional*

A 23 de Setembro de 2010, nas instalações do CeiEF – Centro de estudos e intervenção em Educação e Formação – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT), realizámos uma entrevista não diretiva à Secretária de Estado da Educação dos Governos já mencionados e integralmente transcrita no anexo II, e que funcionou como exploratória para o presente trabalho de tese. Em 2001 a entrevistada, identificada neste trabalho por AB, tutelava, no âmbito das suas responsabilidades políticas o Departamento do Ensino Básico (DEB). Com um forte envolvimento do seu Diretor Geral, este departamento promoveu e incentivou um projeto de reflexão participada sobre os curricula do ensino básico, com início no ano letivo de 1996-97. Esse projeto, que foi denominado de Gestão Flexível do Currículo, culminaria na publicação dos D.L 6/2001 e 7/2001, ambos de 18 de janeiro, realizando a reforma do ensino básico e secundário. Foram também os diplomas que implementaram os tempos letivos organizados em períodos temporais de 90 minutos.

1.4.2.2. *Entrevistas a professores de Matemática no ensino secundário*

Tendo por base a informação contida na entrevista à Secretária de Estado da Educação, construímos e validámos o guião de entrevistas semi-diretivas, a aplicar aos professores de Matemática, estabelecendo como pré-requisito que tivessem 15 anos de experiência profissional nos ensinos básico e/ou secundário. Estas entrevistas foram «conduzidas» por forma a que os entrevistados falassem das suas práticas em sala de aula, explicassem em que bases norteiam as suas decisões e opções pedagógicas, e referissem os fatores geradores das mudanças que têm ensaiado ou adotado ao longo do seu percurso profissional. De entre o universo de entrevistas realizadas, as mais bem-sucedidas foram aquelas em que nós, enquanto entrevistadores, tivemos uma menor intervenção, mesmo tendo havido o cuidado de não deixar de abordar um conjunto de questões que não poderiam ficar sem resposta.

No decurso das entrevistas tivemos alguns cuidados: evitar que os professores comesçassem a falar dos contextos escolares e das questões temporais em sala de aula de forma generalista, refugiando-se em lugares-comuns ou em figuras de estilo que facilmente surgem quando se fala do tempo mas que não traduzem a realidade, neste caso, a prática letiva dos entrevistados; evitar a tendência de os entrevistados entenderem ou percecionarem o investigador como um avaliador. A ocorrerem, estes perigos conduziriam a um mascarar da ação docente e a um conjunto de dados irrelevantes, para a investigação ou, mais grave, a um caminho erróneo que só poderia culminar numa ausência de conclusões.

Após a validação do guião (anexo I) realizámos as entrevistas em dois períodos distintos. Num primeiro período, que decorreu entre fevereiro e maio de 2012, entrevistámos 7 professores em duas escolas da periferia de Lisboa, dos quais quatro lecionavam numa escola do concelho de Sintra, e três outros estavam colocados no concelho de Almada. Ambas as escolas estão integradas no Programa de Modernização da Parque Escolar destinado ao ensino secundário, ambas se encontram com as obras suspensas, com os consequentes transtornos para a população escolar. Os docentes destas escolas, no entanto, referiram que as obras já não constituíam grandes entraves à vida na escola porque todos, professores e alunos, já se haviam habituado àquelas condições de trabalho. Apenas um dos entrevistados aludiu a essas circunstâncias, como constituindo um obstáculo ao seu contacto com os colegas, prejudicando a resolução de eventuais questões relacionadas com turmas em comum. Esse contacto é já reduzido pela redução do número de intervalos inerente ao processo de reestruturação dos horários letivos, e à implementação dos períodos de 90 minutos.

Numa segunda fase, entre setembro e novembro de 2012, foram entrevistados mais 10 docentes, um de uma das escolas acima referidas e nove outros de outra escola, desta feita do concelho de Cascais. Nesta fase as entrevistas prolongaram-se por mais de dois meses, e à medida que se foram desenrolando foi perceptível que os agora entrevistados tinham abordado o que fora debatido com os primeiros, tendo inclusivamente feito referência a essas conversas já com o gravador desligado. Considerando este facto natural, quanto a nós, nas últimas entrevistas decidimos confrontar diretamente os entrevistados sobre o que pensavam de se alterar, via legislação, a duração do tempo letivo, assim como sobre o sucesso ou insucesso da medida. Esta questão, assim colocada, não consta do guião da entrevista inicialmente delineado, que foi validado e se apresenta em anexo. Outra adaptação ao guião original decorreu da publicação do Decreto-Lei 13-A/2012, de 5 de junho, respeitante à organização

do ano letivo 2013/14. Pode ler-se no seu preâmbulo que “importa que novas referências sejam estabelecidas e legitimadas no que respeita à organização dos tempos letivos escolares, tanto dos alunos como dos professores, fomentando-se ritmos próprios no desenvolvimento do seu trabalho. (...) Cada escola, dentro de limites estabelecidos, passa agora a decidir a duração dos tempos letivos.” E na alínea *a*), do ponto 2, do Art.º 3.º, é referido que compete às escolas “decidir a duração de tempo das suas aulas”. Assim, passámos também a perguntar aos professores qual a duração que aconselhariam a Direção da escola a adotar, e porquê, o que nos ajudou a perceber o que consideram ser o tempo letivo ideal.

1.5. Caracterização dos entrevistados

1.5.1. Responsável pela conceção da medida que altera os tempos escolares

Entrevistámos a Secretária de Estado da Educação e Inovação dos XIII e XIV Governos Constitucionais, responsável pelo Departamento do Ensino Básico, identificada por AB. A entrevista permitiu-nos compreender a historicidade do processo de conceção e implementação da reforma levada, e mais especificamente a motivação que levou a equipa que liderava a alterar a unidade letiva de 50 para 90 minutos.

A entrevistada foi fluente no discurso, muito clara, indo ao encontro das nossas pretensões. Em alguns momentos da entrevista ocorreram conversas paralelas, assinaladas na transcrição da entrevista com reticências entre parêntesis. Mas, em caso algum, quebraram a linha de raciocínio que vinha sendo desenvolvida.

1.5.2. Entrevistas a professores de Matemática a exercer no ensino secundário

De um total de 17 entrevistas efetuadas a professores de Matemática, apenas 11 professores, obedeceram ao critério de estar a lecionar Matemática a turmas do ensino secundário. Destes, um não autorizou que a entrevista fosse gravada, tendo nós recolhido notas de campo. Posteriormente optámos por excluir este docente da nossa análise, por requerer uma metodologia distinta e poder enviesar o tratamento dos dados, já que “a qualidade da informação e o registo dos dados é a base fundamental em que assenta a sua fiabilidade e das interpretações subsequentes, [devendo estes ser] mais ou menos padronizados. [Só assim se pode] garantir a comparabilidade das perspetivas que conduzem aos dados” (Flick, 2005, p. 225). Assim, foram integralmente transcritas 10 entrevistas e os respetivos tratamentos, com referência às unidades de contexto referentes a cada categoria, podem ser consultados no anexo III. Os entrevistados são, neste trabalho, identificados por letras: D, AG, CF, DV, DF, AS, PA, CB, VC e CE. Salientamos que a ordem pela qual são elencados é aleatória.

Tabela 1 – Caracterização dos entrevistados

Entrevistado	Caracterização
D	<p>Este entrevistado é um professor muito experiente, tendo já ocupado diversos cargos de coordenação e desempenhado diversas funções na escola, sendo, à data da entrevista, coordenador do departamento de Matemática. Encontra-se há mais de 20 anos a lecionar na escola onde o encontramos (trata-se de uma escola TEIP), tendo acompanhado a sua evolução e a da população estudantil ao longo deste tempo. Consideramo-lo muito crítico em relação à sua prática, mostrando-se investigador da sua própria ação. A entrevista decorreu numa sala isolada e o seu comportamento foi sempre livre, com bastante à-vontade e sem grande preocupação em escolher as palavras.</p> <p>No final da entrevista, já quando estávamos a sair da sala, e com o microfone desligado, confidenciou-nos que se poderia mudar tudo na escola mas que teria sempre de imperar o bom senso na sala de aula, porque, caso contrário, não haveria reforma ou medida que tivesse repercussões na aprendizagem dos alunos. Desta forma salienta que o fator humano será fundamental no processo educativo, valorizando o conhecimento <i>trivium</i>, uma vez que uma decisão de bom senso será sempre tomada com base na avaliação adequada da realidade.</p>

Entrevistado	Caracterização
AG	O entrevistado é um professor com mais de trinta anos de serviço, tendo desempenhado diversas funções ao longo da sua carreira, incluindo funções de coordenação e orientação de estágios. Nestes últimos anos, como acréscimo às suas funções letivas, tem desempenhado funções de avaliação do serviço docente a outros professores de Matemática. A entrevista desenrolou-se com fluidez, sem parecer haver, da parte do entrevistado, a intenção de construir um discurso elaborado. No entanto, transpareceu uma certa preocupação em relatar o que no seu entender considerava ser o discurso dominante, mas que se foi desvanecendo com o desenrolar da entrevista.
CF	Esta entrevista decorreu na biblioteca da escola onde CF leciona há mais de 10 anos. O ambiente era informal, com alunos a trabalhar e algum ruído ambiente, ainda assim propício ao trabalho. É uma escola inserida numa zona desfavorecida da margem sul de Lisboa, e é uma escola TEIP. No ano letivo em que realizámos a entrevista, 2011/2012, o docente estava a lecionar duas turmas do 9º ano e a um 11º ano de escolaridade. À medida que a entrevista se foi desenrolando o nosso interlocutor foi-se mostrando mais descontraído e com um discurso progressivamente mais fluente, mas ainda assim bastante ambíguo, entrando frequentemente em contradição.
DV	A entrevista decorreu num gabinete de trabalho anexo à sala de professores, no qual, por vezes, entravam e saíam outros professores, sem que no entanto a fluidez da entrevista fosse comprometida, ou que o entrevistado se sentisse incomodado com a presença de outras pessoas. Este professor, com cerca de 20 anos de serviço, mostrou-se muito sintético, sem se alongar nas respostas e sem aprofundar muito o seu raciocínio, justificando apenas o essencial. Mesmo quando insistíamos na pergunta ou revisitávamos a questão não adiantava muito ao que já havia dito. Foi uma entrevista que deixou alguns pormenores pouco claros, ainda assim, sem comprometer a nossa compreensão sobre as questões centrais. Assim, consideramos que os objetivos da entrevista foram concretizados, apesar das respostas sintéticas. Ressalvamos que cerca de 2 minutos após o início da entrevista o gravador parou, tendo-se perdido a gravação de cerca de 10 minutos de entrevista. Após esta retomada, insistimos nas questões que haviam sido abordadas, pelo que também estas acabaram por ficar registadas em áudio.
DF	DF é um professor com cerca de 30 anos de experiência nos ensinos básico e secundário e a entrevista decorreu numa sala de aula disponível da sua escola. Mostrou-se empático desde o início e disponível para responder a todas as questões,

Entrevistado	Caracterização
	pelo que a entrevista decorreu de uma forma fluida, com o entrevistado a mostrar-se um docente consciente e reflexivo na sua prática, senhor de um discurso consistente sem contradições ou incongruências. É um professor com experiência mas ainda preocupado em manter-se informado relativamente às tendências do ensino da Matemática e com espírito crítico. No presente frequenta um mestrado em Gestão e Administração Escolar, o que deixou a sua marca na análise que faz sobre a importância da definição dos tempos letivos na gestão escolar.
AS	<p>Este professor foi convidado para a entrevista por um colega, também ele por nós entrevistado. Inicialmente não se mostrou muito disponível, mas por fim aceitou a que a entrevista fosse gravada. À medida que esta decorria foi-se mostrando disponível e falando abertamente, com respostas concisas e francas sem entrar em contradição ou hesitações, mesmo quando a sua opinião era contrária ao discurso dominante.</p> <p>É um docente com cerca de 30 anos de serviço, na sua maioria cumpridos na escola onde atualmente leciona Matemática ao ensino secundário. Em anos anteriores esteve, também, a lecionar no terceiro ciclo do ensino básico. No entanto, considera que a experiência não foi bem-sucedida, responsabilizando sobretudo a falta de hábitos e regras de trabalho, associado à indisciplina dos alunos desta faixa etária. Ficou claro que, durante os anos em que acompanhou uma turma do 7º ao 9º ano de escolaridade, não houve uma convivência pacífica entre si e os alunos. Após esta experiência menos profícua, tem lecionado exclusivamente no ensino secundário, e principalmente 12º anos de escolaridade.</p>
PA	O entrevistado é um professor com mais de vinte anos de serviço, tendo estado, também, destacado na Associação de Professores de Matemática durante alguns anos. A entrevista foi realizada no gabinete de Matemática da escola onde atualmente exerce funções docentes, mostrando-se sempre muito disponível e colaborativo. Respondeu abertamente a todas as questões que fomos colocando, mesmo quando o conteúdo da resposta deixava transparecer algumas reservas relativamente à prática de determinados setores da classe docente. É um docente que valoriza muito a interdisciplinaridade, que acredita ser a chave para a solução de muitos problemas que a escola enfrenta, mas não encontra nos colegas a disponibilidade necessária para a concretizar, pelo menos ao nível que desejaria.
CB	A entrevista a este docente foi realizada na escola em que exerce funções há cerca de 30 anos, numa sala reservada ao funcionamento de atividades extracurriculares, com um ambiente empático e propício ao trabalho. A entrevista decorreu de forma

Entrevistado	Caracterização
	<p>fluída sem qualquer interrupção.</p> <p>Em conversa, após a paragem da gravação, o entrevistado confessou que de há alguns anos a esta parte tem a seu cargo a tarefa de elaboração dos horários da escola, o que lhe permite, também, ter uma participação ativa nas equipas de formação de turmas. Por regra cumpre ciclos de três anos com a mesma turma, do 10º ao final do 12º ano. Deixa transparecer que lhe têm sido distribuídas turmas com alunos com bons desempenhos durante o seu percurso académico, e com sucesso no final do 9º ano de escolaridade. Encontramos no seu discurso, em certa medida, elementos que nos levam a considerar que o entrevistado perceciona uma certa uniformização dos comportamentos e do desempenho dos alunos que tem acompanhado nos últimos anos letivos. Pelo discurso, percebe-se que, por hábito, não trabalha com alunos desinteressados e com fracos resultados escolares, nem costuma ter problemas disciplinares nas suas aulas.</p>
VC	<p>Esta entrevista decorreu numa sala da escola onde VC exerce funções docentes há cerca de 20 anos, anexa à sala de professores. É uma sala de trabalho aberta a todos os professores, equipada com uma fotocopiadora, pelo que a entrevista foi interrompida por mais que uma vez, sem que tenha sido comprometida a sua continuidade. Foram vários os colegas que entraram e saíram, não interrompendo nem condicionando o discurso do entrevistado. Este mostrou ser uma pessoa que exprime abertamente a sua opinião, com um discurso fluido e coloquial. É um docente que mostra estar próximo dos seus alunos e atento aos seus desempenhos, baseando a sua prática letiva neste princípio. Tem acompanhado criticamente a evolução verificada no sistema de ensino e nas escolas, não se mostrando resistente à evolução, que encara com naturalidade, procura dar resposta aos desafios que a evolução lhe coloca.</p>
CE	<p>O entrevistado CE é um docente com uma larga experiência de ensino (à data da entrevista contava já com 32 anos de serviço), na sua maioria na escola onde atualmente leciona. O seu discurso pautou-se pela simplicidade na linguagem e à-vontade na temática. Foi patente que havia conversado com colegas acerca do tempo escolar. As suas respostas demonstram ter já pensado nos temas abordados durante a entrevista. Este docente confessa ter alguma dificuldade em dominar as novas tecnologias, o que será uma limitação que não esconde dos seus alunos, frisando que mesmo não as dominando não as exclui da prática em sala de aula, contando com a colaboração dos alunos na sua utilização.</p>

1.6. Procedimentos para recolha dos dados das entrevistas

Passamos, agora a descrever os procedimentos adotados para recolha dos dados e análise das entrevistas a AB e a dez professores a desempenhar funções docentes na área da Matemática no ensino secundário.

1.6.1. Procedimentos para a análise de conteúdo da entrevista a AB

A entrevista a AB foi realizada a partir da eleição de três categorias: os processos de mudança; o modelo de escola; os horários escolares.

Na categoria «processos de mudança» retivemos as considerações do entrevistado relativamente aos tipos e processos de mudança das instituições, mais especificamente as de educação, a forma como são instados pelo legislador e como são interpretados pelos atores. Encontramos, também, nesta categoria, referências às opções teóricas e às estratégias adotadas na reforma em educação de 2001. Na segunda categoria, «o modelo escolar», sintetizamos as considerações do entrevistado no que respeita aos modelos escolares vigentes em Portugal, sobretudo quanto à sua dimensão temporal, tanto antes da reforma de 2001 como posteriormente. Por fim, a categoria «horários escolares», contém as referências à estruturação dos horários escolares, nas suas dimensões administrativa e pedagógica.

1.6.2. Validação do guião de entrevista a professores de Matemática no Ensino Secundário

Antes de passarmos para o «terreno» tivemos necessidade de validar o guião das entrevistas semi-diretivas a aplicar aos professores de Matemática a lecionar no ensino secundário (anexo I). Assim, solicitámos a colaboração de uma colega de Matemática da escola onde lecionamos, para testar a entrevista e verificar se, através da aplicação do guião, esta seria suscetível de fornecer os elementos necessários ao cumprimento dos objetivos a que nos propusemos. Esta entrevista-teste realizou-se numa sala acolhedora, num ambiente informal, mas com algum desconforto inicial por parte da colega, que chegou mesmo a referir ter algum receio de não saber responder às questões que tinha para colocar. Tranquilizámo-la

quando lhe explicámos que o conteúdo da tese estava relacionado com o tempo e as temporalidades. Acedeu à gravação da entrevista, e assim que começou a falar sobre a sua prática em sala de aula notou-se um à vontade que cresceu à medida que a entrevista foi decorrendo. Após os primeiros momentos a conversa decorreu de forma fluida, e em apenas 12 minutos já tinham sido abordados todos os temas e adquirida muita informação que considerámos significativamente relevante. Esta professora está, desde o ano letivo transato, a lecionar cursos profissionais, mas até então, e durante os seus cerca de vinte e cinco anos de experiência, lecionou Matemática nos cursos do ensino secundário direccionados para o prosseguimento de estudos. Sem realizarmos uma análise exaustiva à sua entrevista salientamos que a alteração de 50 para 90 minutos de aula, a forçou a proceder a alterações nas suas estratégias, porque nas suas palavras “eles não têm capacidade de concentração durante 90 minutos (...) os do regular não têm também. Mas têm mais! É mais fácil captá-los 90 minutos, embora eu ache um exagero”.

No que respeita às alterações que considera terem ocorrido na sua prática letiva, limita-se a admitir que já não se lecionam aulas puramente expositivas “porque os alunos não aguentam”, pelo que em regra as aulas são divididas em duas componentes: uma primeira, dedicada à exposição de conteúdos, e uma segunda, dedicada a praticar conteúdos, com a resolução de exercícios. Em resposta à pergunta se havia mudado alguma coisa nas suas aulas com a transição de 50 minutos para 90 minutos, afirmou que não terão ocorrido grandes mudanças. A mudança que merece referência, talvez a maior, será o facto de ter deixado de concretizar “aulas exclusivamente teóricas, também porque em Matemática não há nenhum conteúdo que necessite de 90 minutos para ser explicado”. Esta afirmação realça o facto de não sentir que a alteração da unidade temporal letiva a tenha forçada a adaptar as suas práticas, pelo menos no sentido de as diversificar, e que, o tempo não é por ela considerado um recurso, a ser gerido em benefício do processo de ensino-aprendizagem.

Depois desta entrevista considerámos o guião validado e permitindo fornecer os elementos necessários para se chegar à resposta da pergunta de partida, cumprindo assim os objetivos do trabalho, o que se viria a confirmar.

1.6.3. Procedimentos para a análise de conteúdo das entrevistas aos professores de Matemática.

As entrevistas aos professores de Matemática a lecionar no ensino secundário foram analisadas a partir da definição de três categorias: prática pedagógica, conhecimento *trivium* e tempo.

Na primeira categoria – prática pedagógica – definimos como subcategorias a gestão da aula, capacidade de adaptação e os recursos materiais. Nela incluímos o conjunto de referências que os entrevistados nos dão relativos à abordagem dos conteúdos trabalhados em sala de aula, a forma como os concebem e planificam, ainda que no plano mental (não na perspetiva da elaboração de um documento formal). É particularmente interessante para a prossecução dos nossos objetivos recolher elementos que nos indiquem a implementação dos diversos recursos utilizados, como são selecionados e explorados. Nesta categoria pretendemos também recolher elementos que nos permitam perceber como evoluíram as práticas destes professores, a partir da implementação das aulas de 90 minutos.

Para a segunda categoria – conhecimento *trivium*, considerámos as subcategorias literacia, materacia e tecnoracia⁸¹. Neste contexto analisámos as competências, a este nível, que o professor vem adquirindo ao longo da sua vida, por via de processos não escolarizados mas decorrentes da sua experiência profissional, dado que todos os entrevistados são docentes com mais de quinze anos de ensino. Assim, analisámos a forma como os professores «leem» os seus alunos, como analisam e interpretam esta informação, e, em consequência, como a articulam com as estratégias que adotam e os recursos que aplicam. Por outro lado, o seu conhecimento *trivium* também nos permitiu ver a forma como se adaptam aos processos de mudança que ocorrem na escola, decorrentes de fatores como normativos legais, características dos alunos, recursos materiais ou, mais especificamente, a alteração da duração do tempo letivo.

A terceira e última categoria respeita ao tempo. Foram estabelecidas como subcategorias a duração da aula, o horário, o calendário das atividades e a perceção do tempo como um meio ou como um recurso⁸². Nesta categoria está em análise a duração da unidade letiva que os professores consideram ótima para a estruturação dos horários escolares, associada aos argumentos que avançam, tanto os de ordem pedagógica como os de ordem

⁸¹ Ver «I – 3.2. O ensino da matemática no contexto das ciências».

⁸² Ver «I – 1.2. O tempo sentido».

administrativa. Foi também aqui que analisámos as considerações que os professores tecem acerca da organização dos horários escolares nos ciclos de curta, média e longa duração, bem como sobre a calendarização de avaliações externas e de outros fatores que condicionam a gestão e organização das aulas e dos curricula. As subcategorias «recurso» e «meio» permitiram analisar a relação que os professores estabelecem com o tempo, no sentido de compreender o que prevalece na prática letiva: o fator duração de uma atividade, ou o fator tempo que os alunos demoram a realizar essa mesma atividade.

2. Apresentação e análise dos dados recolhidos

Neste ponto do trabalho apresentamos os dados por nós recolhidos a partir de fontes documentais – legislação e registos de sumários elaborados pelos professores de Matemática – bem como as entrevistas realizadas a estes mesmos professores. Apresentamos de forma igualmente sequenciada a análise e o tratamento da informação coletada.

2.1. Análise da legislação

Como já atrás referimos, seleccionámos para análise a Lei 286/89, de 29 de agosto, o D.L 6/2001, de 18 de janeiro e o D.L. 74/2004, de 26 de março. A pertinência do D.L. 286/89, de 29 de agosto prende-se com o facto de esta ser legislação referente à última reforma educativa que antecedeu a por nós estudada. O D.L. 6/2001 de 18 de janeiro e o D.L. 74/2004 de 26 de março, representam o quadro legislativo que regulamentou a implementação da reforma de 2001 para o ensino básico e para o secundário, respetivamente. Com a análise destes documentos legais procuramos compreender e comparar os princípios que subjazem a cada uma.

Tabela 2 – Quadro comparativo entre os Decretos-Leis 286/89, de 29 de agosto, 6/2001, de 18 de janeiro e 74/2004, de 26 de março.

Lei 286/89 de 29 de agosto	D.L. 6/2001 de 18 de janeiro	D.L. 74/2004 de 26 de março	Observações
Estabelece o quadro de referência da reforma do sistema educativo.	Preconiza uma educação de base para todos. Persegue a procura de uma formação ao longo da vida, presta especial atenção às situações de exclusão.	Organização da gestão do currículo e avaliação no ensino secundário. Visa a formação e qualificação dos jovens para os desafios da contemporaneidade e para as exigências do desenvolvimento pessoal e social.	D.L.6/2001 Preparação para a formação ao longo da vida. 74/2004 Formação ao longo da vida; níveis de desempenho.
Toma em consideração as propostas da Comissão de Reforma do Sistema Educativo, o contributo resultante do debate nacional, e o parecer do Conselho Nacional de escolas.	Resulta do trabalho continuado com as escolas e da reflexão participada. Faz diagnóstico da experiência conduzida nas escolas-piloto. Identifica problemas.	Elaboração do Documento Orientador da Reforma do Ensino Secundário, sujeito a discussão pública. Contributos acolhidos	L. 286/89: à margem das escolas. D.L.6/2001: com as escolas. D.L.74/2004: sujeito a consulta pública.
Procura preservar a identidade nacional, assumindo a necessidade de modernização decorrente da integração na CE.	Define como objetivo o combate à exclusão (estabelece curricula alternativos; cria escolas TEIP e cursos de educação e formação profissional).	Combate do insucesso e abandono escolares. Diversificação da oferta educativa para ir ao encontro dos alunos e do país. Regulamentação dos cursos científico-humanísticos, tecnológicos e profissionais.	L. 286/89: preservar a identidade nacional. D.L.6/2001: combater a exclusão. D.L.74/2004: combater o insucesso e o abandono escolar.
	Procede à reavaliação dos curricula e à sua organização, visando assegurar a identidade e aumentar a qualidade das aprendizagens. Avança com a reestruturação do 1º ciclo. É lançado o Programa de Expansão e Desenvolvimento da Educação Pré-escolar	Revisão curricular, com mecanismos de mobilidade horizontal. Aposta na formação em TIC.	D.L.6/2001 Reavaliação do currículo. D.L.74/2004 Revisão curricular e mecanismos de mobilidade na oferta educativa.
Valoriza a língua portuguesa como matriz identitária. Cria a área de Formação Pessoal e Social, fortemente interdisciplinar;	Reforça a língua materna e a Matemática. Define três áreas curriculares não disciplinares. Propõe um ensino mais	Visa superar deficiências no ensino do Português e da Matemática.	L. 286/89: português como matriz identitária. D.L.6/2001: reforça a Língua Materna e Matemática. Cria áreas não disciplinares.

Lei 286/89 de 29 de agosto	D.L. 6/2001 de 18 de janeiro	D.L. 74/2004 de 26 de março	Observações
Propõe uma avaliação formativa e favorecedora de confiança, para equilibrar a diversidade de ritmos de aprendizagem.	experimental, maior aposta nas línguas estrangeiras, mais atenção à educação artística, uma forte componente de educação para a cidadania. São avaliadas as aprendizagens e as competências que integram os conhecimentos, as capacidades, as atitudes e os valores. É um processo regulador das aprendizagens, orientador do percurso escolar, certificador das aquisições realizadas pelos alunos ao longo do ensino básico. Avalia também o desenvolvimento do currículo nacional.	Avaliação: regulador de aprendizagens; orientador do percurso escolar; certificador de aquisições. Define competências para o ensino secundário.	D.L.74/2004: Reforço do Português e da Matemática L. 286/89: avaliação formativa e reguladora. D.L. 6 /2001: avaliação de competências (orientado, regulador e certificador); avaliação do currículo nacional; critica a “visão de currículo como de normas a cumprir (...) em todas as salas de aula”. D.L.74/2004: avaliação de competências (regulador, orientador e certificador).
Favorece a autonomia curricular, a multidisciplinaridade, e o estabelecimento de parcerias das escolas com outras instituições.	Propõe um novo regime de autonomia, administração e gestão das escolas, incluindo as do 1º ciclo, com um forte reforço da autonomia.	Promove o reforço da autonomia das escolas.	L. 286/89: favorece a autonomia curricular, a multidisciplinaridade e o estabelecimento de parcerias. D.L. 6/2001: cria a autonomia na administração e gestão escolar e do currículo. D.L.74/2004: promove a autonomia das escolas.
Define, como dimensões curriculares, a humanística, a artística, a científica, a tecnológica, a física e desportiva. Visa a formação integral do indivíduo, seja para a vida ativa, seja para o prosseguimento de estudos.	Promove o desenvolvimento de novas práticas de gestão curricular. Várias escolas são convidadas a apresentar projetos de gestão flexível do currículo. Responsabiliza a escola pela definição do currículo. Implementa o Projeto Curricular de Escola e o Projeto Curricular de Turma . Cria três áreas curriculares não disciplinares: Área de	Promove a qualidade das aprendizagens, para melhorar níveis de desempenho e de qualificação. Favorecimento das aprendizagens ao longo da vida. Define cursos científico-humanísticos vocacionados para o	L. 286/89: visa a formação integral, a preparação para a vida ativa e o prosseguimento de estudos. D.L. 6/2001: promove a gestão flexível do currículo, na escola (PCE) e na turma (PCT). D.L.74/2004: promove a qualidade das aprendizagens para melhorar os níveis de desempenho e preparar para a aprendizagem ao longo da vida. D.L.6/2001: cria áreas curriculares não disciplinares e estabelece

Lei 286/89 de 29 de agosto	D.L. 6/2001 de 18 de janeiro	D.L. 74/2004 de 26 de março	Observações
	<p>Projeto, Estudo Acompanhado e Formação Cívica. Fomenta a transdisciplinaridade, nomeadamente a educação para a cidadania, no domínio da língua portuguesa, na valorização da dimensão humana do trabalho. Preconiza a utilização das TIC.</p> <p>Difunde a ideia de escola como um espaço privilegiado para a educação da cidadania.</p> <p>Reforça a coerência entre os três ciclos do ensino básico e promove a articulação com o secundário.</p>	<p>prosseguimento de estudos de nível superior, cursos tecnológicos vocacionados para o mercado de trabalho, com acesso ao ensino superior, e formação de excelência no ensino artístico, para prosseguir estudos ou ingressar no mercado de trabalho. Define o ensino recorrente como sendo uma segunda oportunidade.</p> <p>Reforça a educação para a cidadania e Português em todas as áreas.</p> <p>Procede ao alargamento da duração dos tempos letivos no ensino secundário para facilitar a diversidade de metodologias e de estratégias de ensino, e para melhor consolidação das aprendizagens.</p> <p>Propõe a articulação entre ciclos ao nível do currículo e da avaliação. Promove a flexibilidade na construção do percurso formativo. Permite a reorientação do percurso escolar.</p>	<p>áreas de formação transdisciplinar. D.L.74/2004: define cursos científico-humanísticos, tecnológicos e artísticos, com distintas vocações. Define ensino recorrente como segunda oportunidade</p> <p>D.L.6/2001: define a escola como espaço privilegiado para a educação da cidadania D.L. 74/2004: propõe a educação para a cidadania e Português em todas as áreas curriculares.</p> <p>D.L.74/2004: define 90 minutos como unidade temporal para facilitar a diversificação de metodologias e estratégias de ensino.</p> <p>D.L. 6/2001: promove um ensino coerente entre os três ciclos do ensino básico D.L.74/2004: promove a coerência entre o ensino básico e o ensino secundário. Dá orientações para permitir a reorientação do percurso académico dos alunos.</p>

2.1.1. Síntese da análise comparativa da legislação

Os três diplomas legais por nós analisados foram publicados em enquadramentos sócio-históricos significativamente distintos, pretendendo dar resposta a problemas que o sistema educativo português evidenciava à data das respetivas publicações. Assim, o D.L. 286/89, de 29 de agosto, propunha-se preservar a identidade nacional (Portugal entrara na CEE em 1986), o D.L. 6/2001, de 18 de janeiro, visava combater a exclusão e o abandono escolares (Portugal apresentava elevadas taxas de incumprimento da escolaridade obrigatória e a taxa de escolarização nos 2º e 3º ciclos era da ordem dos 87%, muito inferior à média europeia ("Estado da Educação 2012: Autonomia e descentralização," 2013)) e o D.L. 74/2004, de 26 de março, propunha-se também a combater o abandono e o insucesso escolares, desta feita no ensino secundário, onde se registavam taxas de escolarização de 62.5%, igualmente muito abaixo dos valores registados pelos parceiros europeus ("Estado da Educação 2012: Autonomia e descentralização," 2013). Nos três, a Língua Portuguesa e a Matemática são valorizadas face às restantes disciplinas.

Com a publicação do D.L. 6/2001, de 18 de janeiro, a avaliação passa a fazer-se por competências, e são criadas as Áreas Curriculares não Disciplinares – Área de Projeto, Estudo Acompanhado e Formação Cívica. Este Decreto-Lei apresenta algumas ruturas face à Lei 286/89, de 29 de agosto, de entre as quais destacamos: a perspectiva de a escola ser o princípio da educação ao longo da vida; uma reforma educativa concebida e implementada com a participação das escolas; o incentivo da autonomia escolar e da autonomia curricular; o entendimento do espaço escolar como local privilegiado para a educação e para a cidadania; por fim a alteração da definição da unidade temporal para 90 minutos⁸³.

A publicação do D.L. 74/2004, de 26 de março, faz alterações à reforma que vinha sendo aplicada, desde 2001. Mantém, na essência, a promoção da autonomia escolar, mas revela-se mais limitativo no que respeita à afetação de recursos humanos, limitando o número de professores afeto às Áreas Curriculares não Disciplinares, nomeadamente à Área de Projeto. Mantém, ainda, a estruturação horária em 90 minutos, e valoriza a Língua Portuguesa, integrando-a como componente geral, em todos os cursos. Para o prosseguimento de estudos a matemática surge como obrigatória nos cursos científico-humanísticos e de

⁸³ Salientamos que a Lei nº 286/89, de 29 de agosto, define os planos curriculares indexados a um horário semanal, sem que se defina por horário semanal, ou se faça referência à duração da unidade letiva. Ainda assim, é certo que as escolas se organizavam em horários estruturados em aulas com a duração de 50 minutos.

ciências sociais e económicas, e como optativa nos cursos de ciências sociais e humanas e de artes visuais.

2.2. Levantamento de dados da entrevista feita à Secretária de Estado da Educação dos XIII e XIV Governos Constitucionais

A 23 de Setembro de 2010, nas instalações do CeiEF – Centro de estudos e intervenção em Educação e Formação, da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT), entrevistámos a Secretária de Estado da Educação do XIII e do XIV Governos Constitucionais, identificada nesta tese por AB, que funcionou como exploratória para o presente trabalho de tese. Em 2001, a entrevistada foi mentora de uma reestruturação da organização escolar iniciada no ano letivo de 1996-97, e que culminou na publicação dos D.L 6/2001 e 7/2001, ambos de 18 de janeiro. Esta entrevista está integralmente transcrita e o seu tratamento, com referência às unidades de contexto para cada categoria, pode ser consultado no anexo II.

2.2.1. Quadro síntese da entrevista com AB

Tabela 3 - Tratamento da entrevista a AB, Secretária de Estado da Educação dos XIII e XIV Governos Constitucionais

Categoria	Aspetos mais relevantes	Obs.
Processos de mudança	A entrevistada considera que um dos fatores essenciais para a organização do sistema educativo é o tempo: “tempo, espaço e poder são fundamentais no processo educativo (...) [são os] três pilares da mudança pedagógica”. Assenta o seu discurso num quadro teórico desenvolvido por Perrenoud, que defende o princípio de que as mudanças mais significativas para o sistema escolar decorrem de alterações pontuais, mas realizadas em áreas fulcrais e fundamentais para a organização das escolas, como o é o caso do tempo. Ou seja, uma alteração na duração da unidade letiva acaba por ser mais “violenta que mexer nas estruturas, nos programas e nos currícula”. A implementação	

Categoria	Aspetos mais relevantes	Obs.
	<p>do processo de mudança foi organizada de forma a que fosse introduzido nas escolas de forma voluntária e faseada. Cada escola aderente teria oportunidade de divulgar as suas experiências, os sucessos e os fracassos, levando mais escolas a aderirem voluntariamente à nova estrutura da organização escolar. As experiências que iam sendo desenvolvidas na escola eram acompanhadas pelo Instituto de Inovação Educacional, “para que cada vez mais professores fossem capazes de trabalhar de maneira diferente”.</p> <p>A divulgação das experiências implementadas pelas escolas era patrocinada pelo Ministério da Educação, que para o efeito organizou fóruns de debate e de trabalho, tendo-se realizado apenas um na FIL, em Lisboa. As escolas tiveram a possibilidade de estabelecer contactos e parcerias no sentido de conhecerem o que de melhor se fazia, e assim, melhorarem as suas práticas. No entanto, “as Direções Regionais não viram com bons olhos que as escolas pudessem trabalhar em rede” e aqui a entrevistada salienta que a orgânica do ME segue uma “lógica burocrática, característica das relações piramidais”.</p> <p>Os centros de área educativa, segundo ela, opuseram-se a que as escolas pudessem trabalhar em parceria sem que os contactos passassem pelas suas estruturas e fossem por elas regulados.</p> <p>As mudanças em educação são processos lentos que, para serem bem sucedidos, obrigam a um largo consenso político, pelo menos entre os partidos do arco do poder, e exigem tempo (duas décadas). Este processo de mudança em concreto “precisava de mais 10 anos, com muito apoio” para que se pudesse registar resultados.</p> <p>A alteração do tempo atribuído a cada unidade letiva foi acompanhada por um conjunto de outras medidas, como a já referida introdução das áreas curriculares não disciplinares.</p> <p>Nos anos que se sucederam a falta de consenso político levou a que estas medidas fossem sendo sucessivamente alteradas, sobrepondo-se aos critérios pedagógicos uma lógica economicista. O Estudo Acompanhado fora pensado para ser lecionado por dois professores e cedo passara para apenas um, acabando mais tarde, por serem abolidas todas as áreas curriculares não disciplinares.</p> <p>A reorganização do tempo letivo de 50 para 90 minutos, permitiu atribuir aos professores cerca de duas horas semanais para puderem trabalhar sozinhos e em equipa, no sentido de produzirem materiais e pensarem em estratégias de</p>	

Categoria	Aspetos mais relevantes	Obs.
	<p>sala de aula que conduzissem a uma efetiva alteração das suas práticas. Esta medida, também por razões economicistas, foi abolida logo no segundo ano de implementação da reforma, através da com a publicação do Despacho n.º 13781/2001, de 12 de junho.</p> <p>Do modelo escolar idealizado pela entrevistada e pela sua equipa, “a única coisa que ficou, com todos os efeitos perversos, foram os 90 minutos, que muita gente fez 45+45”.</p>	
Modelo escolar	<p>Os tempos letivos estruturados em 50 minutos obedeciam a uma conceção de escola que a entrevistada apelida “escola tradicional”, onde a duração dos tempos letivos fomentava um “modelo de aula expositiva”. Aqui, o tempo marcava o modelo de escola porque limitava o tipo de “trabalho pedagógico que se podia fazer”, limitando também as estratégias. A entrevistada entende que “os 50 minutos foram feitos para corrigir trabalhos de casa, escrever o sumário, expor a matéria, fazer uma ou duas perguntas e passar trabalhos de casa”. A extensão da unidade temporal letiva forçaria os professores a saírem deste registo. As circunstâncias forçá-los-iam a abandonar o princípio de ministrar as suas aulas de um modo sobretudo expositivo, para passarem a “diversificar o seu trabalho pedagógico”. Os 90 minutos de aula não poderiam ser integralmente preenchidos com aulas magistrais porque se tornariam inoportáveis, tanto para os professores como para os alunos.</p> <p>Para a entrevistada, no tempo letivo de 90 minutos seria possível, e desejável, que se inscrevessem diversas atividades, diversificando a prática letiva. Os professores que não fossem capazes de alterar a forma como sempre haviam lecionado teriam oportunidade de ser “explicadores dos seus alunos”, ou seja, o tempo suplementar de aula poderia ser aproveitado para os alunos fazerem os trabalhos que habitualmente eram propostos para casa. Assim, o professor poderia perceber as reais dificuldades dos seus alunos e ajudá-los a superá-las.</p>	
Horários escolares	<p>A organização do sistema escolar com base numa conceção de tempo estrutural, com horários rígidos, define o modelo escolar e retira flexibilidade às medidas políticas que se pretendem implementar. Era objetivo da entrevistada e da sua equipa que as escolas que o desejassem pudessem organizar os tempos letivos sem respeitar a lógica dos ciclos semanais subjacente a conceção do horário letivo semanal. No entanto, “isso brigava com os horários dos professores, com a distribuição dos tempos letivos, com</p>	

Categoria	Aspetos mais relevantes	Obs.
	<p>as cargas horárias”.</p> <p>Também não era imperativo que os horários fossem organizados em múltiplos de 90 minutos. A entrevista faz referência a uma escola que terá organizado os tempos letivos em 80 minutos.</p> <p>A opção pelos 90 minutos como unidade letiva, seguiu a seguinte lógica: “50+50 dá 100 mas vamos pôr 90, porque estes 10 minutos somados, davam 1 hora por dia, (...) e ao fim da semana eram 2 horas pagas, de tempo letivo pago (...) para atividades pedagógicas.” Este tempo pago seria uma compensação pelo acréscimo de trabalho que estava a ser pedido aos professores na implementação da reforma, o que obrigava a que reunissem mais vezes e produzissem novos materiais. Seriam “mais livres”, tanto na forma como organizariam a sua escola, como no modo como poderiam trabalhar com os alunos, mas simultaneamente exigia-se-lhes que fossem “mais criativos” na preparação das aulas. Por outro lado, mais liberdade acarretaria maiores responsabilidades, pelo que deveriam ter tempo para preparar todo o trabalho na escola.</p>	

2.2.2. Síntese da entrevista a AB

A entrevistada inspirada pelos trabalhos de Perrenoud, considera que as grandes transformações se operam a partir de microdecisões. Por isso os processos de integração se fizeram, numa primeira fase, de forma voluntária, e foi fomentado o intercâmbio e a troca de experiências. Esta prática contraria o modelo imposto por estruturas de poder piramidal, como o Ministério da Educação, pelo que as suas estruturas intermédias se opuseram às novas dinâmicas, de forma explícita ou velada.

A decisão de alterar a duração da unidade letiva de 50 para 90 minutos prendeu-se com o facto de AB acreditar que os 50 minutos estariam ajustados a um modelo de ensino expositivo, característico de uma conceção de escola tradicional. A estruturação dos horários em 90 minutos forçaria uma mudança na forma como os professores encaravam as aulas e as ministrariam, tendendo a abandonar o modelo expositivo e diversificando as suas práticas.

2.3. Levantamento dos dados relativos aos professores

Da análise da entrevista à Secretária de Estado da Educação dos XII e XIV Governos Constitucionais, construímos o guião (anexo I) das entrevistas aos professores de Matemática. Elencámos as categorias e subcategorias constantes do subcapítulo «Análise de conteúdo das entrevistas aos professores de Matemática» que recordamos aqui.

Tabela 4 – Quadro síntese da categorização das entrevistas

Categoria	Subcategorias
Prática pedagógica	Gestão das aulas
	Capacidade de adaptação
	Recursos materiais
Conhecimento <i>trivium</i>	Literacia
	Materacia
	Tecnoracia
Tempo	Duração da aula
	Meio
	Recurso
	Horários
	Calendarização das atividades

2.3.1. Análise das entrevistas feitas aos professores de Matemática

Entrevista a D

Este entrevistado é um professor muito experiente, tendo já ocupado diversos cargos de coordenação e desempenhado diversas funções na escola, sendo, à data da entrevista, coordenador do departamento de Matemática. Encontra-se há mais de 20 anos a lecionar na escola onde o encontrámos (no presente é uma escola TEIP) tendo acompanhado a evolução

da escola e da população estudantil ao longo deste tempo. Valoriza o conhecimento *trivium*, uma vez que defende que o bom senso se associa a uma avaliação adequada da realidade.

Tabela 5 – Síntese da entrevista com D

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
Prática pedagógica	Gestão de aula	<p>Em termos de conteúdos, a aula é gerida em função das vontades e das necessidades manifestadas pelos alunos. O entrevistado tem selecionado material para aplicar nas aulas, mas acaba por fazer outras atividades em função das solicitações dos alunos. Não ter a planificação fechada tem a vantagem de poder inserir conteúdos quando vêm a propósito, dado que desta forma os alunos se mostram mais recetivos.</p> <p>No entanto, a duração das aulas em períodos de 90 minutos conduz frequentemente à necessidade de abordar mais do que um conteúdo teórico numa aula, o que para o entrevistado se torna difícil de gerir, especialmente quando se sucede a atividades de carácter mais prático, como a resolução de exercícios. Para abordar mais que um conteúdo por aula o entrevistado adota a estratégia de quebrar a rotina fazendo “uma pausa”, mesmo sabendo que depois é difícil retomar o trabalho. Refere que quando as aulas eram mais curtas e mais frequentes era mais fácil cumprir os programas, e não era necessário abordar conteúdos distintos numa mesma aula.</p> <p>As estratégias e as atividades implementadas na sala, são escolhidas em função dos exames finais do 12º ano. As atividades laboratoriais não são habituais, uma vez que não são objeto de avaliação em exame nacional.</p> <p>Na sua perspetiva, se não é cumprido o programa no 10º ano de escolaridade, será muito difícil recuperá-los antes do término do 12º ano de escolaridade.</p> <p>Mesmo entregando aos alunos a gestão de aula não descarta a heterogeneidade que existe nas turmas, não apenas ao nível dos conhecimentos mas também das expectativas de cada um. Tendo “em atenção todos os alunos”, não compromete “as aspirações” dos que pretendem preparar-se para concorrer a determinados cursos superiores.</p>

	Capacidade de adaptação	A alteração do tempo letivo não foi do agrado do entrevistado, mas a adaptação não lhe custou, nem considera que esta alteração tenha deteriorado a escola. A diferença reside no tempo em que se está em frente aos alunos. Aí há uma “diferença enorme”, o que se reflete na relação com os alunos, sem que faça juízos de valor a esse respeito
	Recursos materiais	No que respeita à diversificação da prática e à utilização de sensores, por exemplo, por forma a adquirir dados para posteriormente serem modelados, o entrevistado refere que não tem tempo, aludindo uma vez mais à dificuldade de cumprir os programas. Reforça a ideia referindo que os alunos preferem não ter de adquirir os dados, porque “dá sempre mal, aquilo não consegue medir bem”, no seu entender, os dados reais “deviam ser perfeitos”.
Conhecimento <i>trivium</i>	Literacia, Materacia, Tecnoracia	<p>O entrevistado invoca a sua “experiência” para a tomada de determinadas decisões na sala de aula. Embora tenda a entregar aos alunos a gestão do tempo de aula, recorre ao seu conhecimento <i>trivium</i> para fazer a gestão da sala, dos alunos e dos conteúdos a abordar:</p> <p><u>Literacia</u></p> <p>Nas aulas tem a oportunidade de «ler» os alunos e de perceber se estão ou “não estão com disposição” para o ouvir, quando pretende introduzir um conteúdo de índole mais teórica. Em determinados momentos sente a necessidade de alterar o ritmo de aula, ainda que por vezes os alunos não cheguem a “da[r] por isso”. Da mesma forma, em determinados momentos do dia, em determinadas aulas, sabe que é contraproducente avançar com determinados conteúdos ou atividades porque perde a atenção dos alunos. Mesmo que insista neste registo, sabe que não conseguem manter a atenção e a concentração.</p> <p><u>Materacia</u></p> <p>As atividades experimentais, como a aquisição de dados para modelação, tornam-se dispensáveis, porque “eles não querem saber absolutamente nada”.</p> <p>Por outro lado, a extensão do tempo letivo leva o entrevistado a</p>

		<p>considerar que é “muito difícil manter a atenção dos alunos”, porque estes “não conseguem estar concentrados” durante muito tempo. Os alunos “não têm o mesmo rendimento dentro das aulas porque não conseguem manter a atenção”. E reforça, afirmando que “ninguém consegue manter sempre a atenção durante noventa minutos... seguidos”.</p> <p><u>Tecnoracia</u></p> <p>No respeitante a esta área do conhecimento <i>trivium</i>, o entrevistado adota, como estratégia de eleição, a alteração dos ritmos, recorrendo a pausas ou a quebras “ali na aula para descontrair um bocadinho”. Ou, então, implementa atividades que não requeiram “níveis de concentração absoluta”, intercalando-as com atividades que considera serem mais exigentes.</p> <p>Analisando a reação dos alunos, conclui que a realização de atividades experimentais de aquisição de dados não é relevante para eles, chegando mesmo a sugerir que é contraproducente e indutor de alguma desmotivação.</p>
Tempo	Duração da aula	<p>A duração das aulas estruturadas em 90 minutos não trouxe vantagem, porque os alunos “não conseguem manter a mesma atenção” durante toda a aula. Relativamente ao facto de uma extensão de aula permitir, teoricamente, uma maior diversificação, o entrevistado não vê vantagens, não encontra atividades que necessitem de 90 minutos para serem concretizadas. Por outro lado, o tempo assim despendido não é rentabilizado, e poderia condicionar o cumprimento do programa. No seu entender, as aulas mais demoradas são aquelas em que se introduzem as calculadoras gráficas. Aí, eventualmente seria vantajoso dispor de 90 minutos, mas o fator distração dos alunos sobrepõe-se.</p> <p>Elege os 60 minutos como o tempo ideal, pois a partir da sua experiência e do testemunho de colegas que lecionam no ensino básico, as aulas estruturadas em 45 minutos resultam em “pouquíssimo tempo” útil. Ou seja, procura um compromisso entre os 45 minutos, que são manifestamente pouco tempo, e os 90 minutos que são demasiado tempo para os alunos conseguirem aproveitar a totalidade da aula.</p>

	Meio	<p>Há uma clara preocupação em rentabilizar o tempo, que não pode ser consumido por atividades que não se traduzam em aprendizagens.</p> <p>Reforçando a importância do respeito pelo tempo de aprendizagem dos alunos refere, que numa perspetiva de economia do tempo, as aulas mais longas são negativas, uma vez que se demora “muito mais tempo” a abordar os conteúdos, sendo mais difícil cumprir os programas. Ou seja, na perspetiva do entrevistado tem-se assistido a uma aceleração do tempo de aula, o que no respeitante aos ciclos de longa duração resulta num sentimento de opressão do tempo: “todos os anos parece que temos ainda menos tempo”. Este sentimento faz-se sentir com mais incidência à medida que a data do exame nacional se vai aproximando, nomeadamente no 12º ano de escolaridade.</p>
	Recurso	<p>A preocupação com a rentabilização do tempo não interfere com a gestão temporal de sala de aula que é, preferencialmente, entregue aos alunos, pelo que a forma como o tempo é gerido “depende das turmas”. O entrevistado não se preocupa com o fator tempo aquando da planificação, porque se tentar fazê-lo “nunca dá certo. Nunquinha!”</p> <p>A entrega da gestão do tempo aos alunos faz-se sentir, também, na sequenciação com que os conteúdos são abordados, uma vez que o entrevistado não apresenta reservas em alterar a planificação em função das solicitações. Entende que o tempo consumido numa aula pode ser compensado noutras, subsequentes.</p> <p>O entrevistado tem em atenção que as aprendizagens dos alunos têm de ser assimiladas e isso demora algum tempo, pelo que as aulas ministradas em dias da semana consecutivos não são benéficas: os alunos necessitam de tempo para “tomarem consciência” dos conteúdos abordados.</p>
	Horários	<p>O aumento da duração da unidade letiva teve como consequência a redução do número de intervalos, normalmente utilizados pelos docentes para cumprirem tarefas escolares e preparar as aulas seguintes. Os ciclos temporais semanais acabam por “concentrar” as aulas de Matemática num curto período da semana, o que se pode traduzir num prejuízo para os alunos. E quando os tempos</p>

		letivos semanais não estão uniformemente distribuídos “é péssimo”, porque “depois há muita distância” entre as aulas. Algumas turmas têm aulas em dias seguidos, pelo que ficam quatro dias sem contactar com a disciplina.
	Calendarização das atividades	

Registos de sumários de D

Tabela 6 – Registos de sumários de uma turma do 12º ano de escolaridade, lecionada pelo professor D

Data	Nº da lição	Sumário
05/11	41 – 42	Variável aleatória. Função massa de probabilidade.
06/11	43 – 44	Continuação da lição anterior. Resolução de exercícios.
07/11		Faltou
08/11	45 – 46	Modelo Binomial.
12/11	47 – 48	Resolução de exercícios. Distribuição normal.
13/11	49 – 50	Distribuição normal. Resolução de exercícios.
15/11	51 – 52	Resolução de exercícios.
18/11	53 – 54	Entrega e correção dos testes sumativos. Início do estudo da função exponencial.
20/11	55 – 56	Estudo da função exponencial.
22/11	57 – 58	Equações envolvendo exponenciais.
26/11	59 – 60	Revisões da matéria dada.
27/11	61 – 62	Teste sumativo.
28/11	63 – 64	Resolução de inequações envolvendo exponenciais.

Síntese da entrevista feita a D

Este docente não estabelece uma relação direta entre a duração dos tempos letivos e a variedade ou diversidade de meios e recursos que podem ser utilizados em sala de aula. Na sua perspetiva, cada professor deve adequar as atividades ao grupo de alunos que tem a seu cargo, independentemente da duração letiva. Na prática, o tempo de aula tende a ser tomado

como um recurso gerido pelos alunos, em função das suas necessidades e dos seus tempos de aprendizagem. Já nos ciclos de longa duração, o entrevistado sente que as aulas maiores resultaram numa aceleração do tempo, afirmando de forma assertiva que desde a implementação dos tempos de 90 minutos tem mais dificuldade em cumprir os programas e os curricula. No entanto, ressalva que este seu sentimento pode não resultar exclusivamente da extensão da aula mas também de outros fatores, dando como exemplo a forma como os alunos encaram a escola e as atividades escolares, com menor empenho, independentemente de serem realizadas em ambiente de aula ou em trabalho autónomo.

Há uma permanente preocupação do docente com a rentabilização do tempo escolar. As aulas têm de ser profícuas e as atividades propostas têm de justificar o tempo despendido. Assim, as atividades de carácter experimental, como a dos sensores, só fariam sentido se daí adviesse conhecimento para os alunos, que de outra forma dificilmente seria conseguido. Efetivamente, no período de aulas a que respeitam os sumários analisados, não há qualquer registo de diversificação das atividades letivas. Entende que estas atividades poderiam conferir mais significado ao conhecimento teórico, mas como é uma vertente que não é objeto de avaliação em exame não a valoriza. Assim, as aprendizagens que promove estão diretamente relacionadas com a preparação dos alunos para o exame nacional final, pelo que os ciclos de longa duração são geridos em função do cumprimento dos curricula do programa.

O entrevistado salienta que 90 minutos de aula é tempo de mais e que os alunos não conseguem manter os níveis de atenção e concentração durante todo esse tempo. Este fator faz-se sentir, porém, de forma diferente em aulas que exijam o recurso a material informático ou a calculadoras gráficas. Aqui a extensão do tempo poderia ser uma mais-valia, porque é um processo demorado. Mas, no seu entender, a saturação dos alunos prevalece sobre a motivação gerada pela atividade que desenvolvem.

O entrevistado refere que se adaptou com facilidade à alteração da duração dos tempos letivos, embora não tenha sido do seu agrado. Refere que uma consequência deste regime de horário é a concentração das aulas, na semana, o que constitui uma desvantagem significativa, pois chega a estar vários dias consecutivos sem contactar com os alunos. Acresce que, nestes casos, os conteúdos abordados se sucedem rapidamente, sem que estes tenham tempo para refletirem e os assimilarem, ou seja, condiciona os tempos de aprendizagem. O docente reconhece este facto mas mostra-se impotente para o resolver, pois o número de conteúdos a abordar ao longo do ano letivo exige esta sucessão rápida. Salienta que, mesmo tendo consciência da difícil introdução de um conteúdo após uma atividade

prática, é imperativo abordar mais que um conteúdo numa aula de 90 minutos, no respeito pelo programa. Efetivamente, no período de tempo abrangido pelos sumários analisados, o número de conteúdos sumariados é superior ao número de aulas lecionadas para o efeito. Esta análise mostra-nos ainda que o docente não fomenta a resolução sistemática de exercícios em sala de aula, e que durante o mês de novembro de 2012, não dedicou tempo de aula a corrigir trabalhos de casa.

A sua leitura das aulas permite-lhe afirmar que os alunos não conseguem manter uma concentração efetiva durante toda a aula. Por isso, ao longo da sua vida profissional foi desenvolvendo estratégias que implementa em função da avaliação que faz das circunstâncias. Por princípio gere as aulas em função da receptividade dos alunos e do que demonstram estar a aprender e compreender, introduzindo conteúdos, selecionando atividades ou estabelecendo pausas. Refere que a sua experiência lhe permite tomar as decisões que considera mais apropriadas, ajustando o que tem planificado, a cada momento da aula no sentido de atingir os objetivos a que se propôs. Assim, e de uma forma recursiva, vai lendo a informação que os alunos lhe vão transmitindo, interpretando-a mentalmente, e tomando, em conformidade, as decisões que considera mais apropriadas. Salientamos que não há evidências desta prática nos registos de sumários analisados.

A sua perceção da saturação e do cansaço dos alunos leva-a a, sempre que necessário, introduzir variações no ritmo de trabalho, proporcionando aos alunos momentos de descontração e de decompressão. Considera estes momentos muito importantes para rendimento do tempo, tomando-o como um investimento. Quando entende ser necessário promove uma quebra no desenrolar das atividades, permitindo que os alunos interrompam o trabalho e se descontraíam. Outra estratégia consiste na introdução de uma atividade que, pelas suas características, não exija níveis de atenção e de concentração muito elevados.

A redução do número de intervalos por dia, também forçou uma readaptação das práticas docentes. Nestes períodos de interrupção letiva, que para os alunos são efetivamente de intervalo, ao professor, em regra, continua a corresponder tempo de trabalho. É nestes momentos que o professor prepara parte da atividade docente, aproveitando para reunir informalmente com colegas, ou para preparar materiais para as aulas seguintes e também para tratar de assuntos burocráticos. O entrevistado salienta que a redução destes intervalos conduziu a que os professores se encontrem menos e conversem menos, reduzindo-se a partilha de experiências e a aferição de estratégias, nomeadamente entre colegas de um

mesmo conselho de turma ou de uma mesma disciplina. Nas suas palavras, as pessoas contactam-se menos, tendo-se perdido alguma dinâmica da vida escolar.

Quando perguntado qual, no seu entender, seria a duração ideal de tempo para uma aula do ensino secundário, o docente hesitou um pouco, acabando por referir que o ideal seria 60 minutos. Os 45 minutos, meio bloco letivo, ou mesmo os 50 minutos praticados até 2001 são insuficientes, registando-se uma baixa rentabilidade de aula. Já os 90 minutos são manifestamente longos, pelas razões antes apontadas. Os 60 minutos seriam, no seu entender, um compromisso entre a rentabilidade da aula e a capacidade de concentração dos alunos.

Entrevista a AG

O entrevistado é um professor com mais de trinta anos de serviço, tendo desempenhado diversas funções ao longo da sua carreira, incluindo as funções de coordenação e orientação de estágios. Nestes últimos anos, em acréscimo às suas funções letivas, tem desempenhado funções de avaliação do serviço docente de outros professores de Matemática. Evidenciou uma certa preocupação em reproduzir o discurso dominante, que se foi desvanecendo ao longo da entrevista.

Tabela 7 – Síntese da entrevista a AG

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
Prática Pedagógica	Gestão de aula	<p>O tempo de aula é segmentado em períodos. Começa “com uma atividade mais prática e depois temos de fazer uma parte mais teórica”.</p> <p>O entrevistado sente a necessidade de levar “outras coisas para aqueles que fazem [as atividades propostas] mais depressa”, enquanto os colegas seguem o seu ritmo.</p> <p>As aulas são geridas de modo a que as tarefas ou os conteúdos fiquem terminados, não devendo ficar em suspenso para as aulas seguintes. Para o conseguir vai adaptando a planificação e anulando tarefas e exercícios pensados para a aula. Em geral, planifica um</p>

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
		<p>número de conceitos superior aos que aborda. Com frequência opta por não aprofundar determinados conceitos, por forma a garantir o cumprimento da planificação dentro do tempo estabelecido. As planificações são cumpridas na íntegra, faz “sempre tudo aquilo que (...) [planeou] fazer, mesmo que seja fácil ou difícil.”</p> <p>Considera que a extensão do tempo letivo para 90 minutos acaba por favorecer os alunos que demoram mais tempo a realizar as tarefas propostas.</p>
	Capacidade de adaptação	<p>O entrevistado não “gostou muito” da alteração do tempo letivo de 50 para 90 minutos, o que no seu entender terá sido um sentimento geral. Sentia que era demasiado tempo frente aos mesmos alunos, o que resultaria numa saturação de parte-a-parte. Como desenvolvimento da aula os alunos mostravam-se saturados, mas o professor também sentia alguma saturação. Relaciona este sentimento com a dificuldade de planificar uma aula de 90 minutos, uma vez que sempre tinha planificado para aulas de 50 minutos, neste caso, já conseguia “prever o que [ia] fazer”. Deixa bem claro que hoje as aulas de 90 minutos são integralmente rentabilizadas, não mais tendo a sensação de que “nunca mais toca”.</p>
	Recursos materiais	<p>As aulas estruturadas em 50 minutos não permitiam que os alunos terminassem as atividades laboratoriais a tempo de as articular com os conteúdos teóricos. Não dá “para concluir nada se não tivermos tempo”. No entanto, no ensino secundário não tem por hábito realizar atividades laboratoriais porque “urge cumprir os programas” e preparar os alunos para os exames nacionais.</p>
Conhecimento <i>trivium</i>	Literacia, Materacia Tecnoracia	<p>Dá uma significativa importância ao conhecimento <i>trivium</i> dos professores, salientando que a gestão do tempo de aula, para dar cumprimento à planificação, é “muito mais fácil quando nós conhecemos a turma”. Utiliza expressões como “com alguma experiência normalmente nós...” para fazer referência ao seu conhecimento <i>trivium</i>.</p> <p><u>Literacia:</u></p> <p>É um docente que observa os comportamentos e atitudes dos seus alunos. Observa que os alunos novos, até ao 10º ano de escolaridade, inclusive, não mantêm os níveis de atenção desejáveis</p>

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
		<p>durante uma unidade temporal letiva. Para o final da aula, estes apresentam níveis de atenção e concentração muito baixos por isso adequa as tarefas que lhes propõe.</p> <p><u>Materacia:</u></p> <p>Porque conhece as turmas, o entrevistado refere que consegue “prever” o desempenho dos alunos, salientando que não pode “estar a decalcar de uma turma para outra porque isso não funciona”.</p> <p>No decorrer da entrevista deixa bem claro que identifica diferenças entre o método de trabalho dos rapazes e o das raparigas.</p> <p>Considera-as muito mais organizadas e metódicas. Considera, também, que com o alargamento da escolaridade obrigatória é mais complicado ensinar Matemática porque alguns alunos destabilizam o regular funcionamento das aulas.</p> <p><u>Tecnoracia:</u></p> <p>Decorrida uma parte do ano, conhecendo os alunos, a análise e interpretação dos sinais e dos códigos que estes vão transmitindo permitem-lhe prever como é que “vão reagir a determinada situação”, o que lhe permite planificar com maior previsibilidade.</p> <p>Tendo em atenção os alunos que necessitam de um tempo de aprendizagem maior, o entrevistado tem “mesmo que [se] esforçar por não deixar estar ali” o tempo a decorrer sem desenvolver a aula.</p> <p>Como estratégia, opta por “dar uma ajudinha”, para imprimir uma aceleração do tempo, numa perspetiva económica.</p> <p>Atendendo à premissa de que os rapazes são mais descuidados no cumprimento do formalismo matemático, tenta dar-lhes uma particular atenção a este nível, transmitindo-lhes que nos exames nacionais as “coisas são muito escalpelizadas”.</p>
Tempo	Duração da aula	<p>Depois de um período de adaptação o entrevistado entende agora que a estruturação horária das aulas de 90 minutos é adequada, no caso do ensino secundário, sobretudo no 12º ano.</p> <p>Atendendo ao tempo estipulado para o exame nacional refere que, em momentos de avaliação, a duração das aulas poderia inclusivamente ser mais longa, para treinar os alunos na gestão do tempo de prova.</p> <p>As aulas experimentais, no 12º ano de escolaridade, também</p>

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
		<p>requereriam mais tempo.</p> <p>Na perspetiva do entrevistado “ninguém consegue manter a atenção durante tanto tempo e os miúdos pequenos, ainda pior. Eu acho que o ideal seria os 60 minutos”. Também porque, da experiência que tem do ensino básico, “os quarenta e cinco minutos é que é nitidamente pouco”.</p> <p>Daqui resulta que em sua opinião as aulas mais longas passaram a permitir um conjunto de atividades que anteriormente era impossível realizar. No entanto não as implementa no ensino secundário.</p>
	Meio	<p>Em regra o entrevistado compartimenta as aulas no tempo, que é essencialmente tomado como um meio onde a ação decorre. O tempo assim considerado conduz a que a duração pré-estabelecida para a unidade letiva seja demasiado longa para os objetivos de determinadas aulas, e tornando-se opressora.</p> <p>Se os alunos estão a demorar mais tempo que o estabelecido na planificação, para as tarefas solicitadas, o docente força a resolução acelerando a sua consecução. O entrevistado deixa claro que, nestas situações, os alunos se sentem oprimidos pelo tempo. Não descurando os alunos que apresentam um tempo de aprendizagem mais longo, não lhes pode facultar o tempo que eventualmente necessitariam para terminar com sucesso as atividades propostas em aula.</p> <p>O tempo é considerado na planificação, sendo estimada a duração de cada atividade. Daqui resulta, também, uma tendência para o controlo e a homogeneização dos tempos de aprendizagem dos alunos, patente na “ajudinha” aos alunos que demoram mais tempo, sempre numa perspetiva de economia do tempo de aula.</p>
	Recurso	
	Horários	<p>No entender do entrevistado, também os alunos deverão aprender a gerir o seu tempo para se prepararem para momentos de avaliação, como o exame nacional final. Assim, defende que os testes de avaliação aplicados ao longo do ano letivo não deveriam “ser muito parcelares”, permitindo treinar os alunos em competências de controlo temporal.</p>

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
	Calendarização das atividades	O entrevistado deixa transparecer uma permanente preocupação em preparar os alunos para os exames nacionais, desde logo na duração das aulas. Cada teste de avaliação sumativa que aplica “não pode ser menos de 90 [minutos], porque os miúdos já vão fazer um exame de 3 horas na Matemática”.

Registo de sumários de AG

Tabela 8 – Registo de sumários de uma turma do 12º ano de escolaridade lecionada pelo professor AG

Data	Nº da lição	Sumário
02/11	43 – 44	Função massa de probabilidade.
05/11	45 – 46	Média e valor médio. Desvio padrão amostral. Desvio padrão populacional.
06/11	47 – 48	Correção do TPC. Resolução de exercícios. Modelo Binomial.
09/11	49 – 50	Resolução de exercícios.
12/11	51 – 52	Entrega e correção dos testes sumativos.
13/11	53 – 54	Distribuição normal.
16/11	55 – 56	Resolução de exercícios.
19/11	57 – 58	Estudo da função experiencial.
20/11	59 – 60	Resolução de equações e inequações envolvendo experienciais.
23/11	61 – 62	Resolução de equações e inequações envolvendo experienciais.
26/11	63 – 64	Esclarecimento de dúvidas.
27/11	65 – 66	Teste de avaliação.
30/11	67 – 68	Aplicação da função experiencial na resolução de problemas. Comparação do crescimento da experiencial com o da potência.

Síntese da entrevista a AG

AG refere que a imposição legal de alterar a duração da unidade letiva de 50 minutos para 90 minutos não foi, inicialmente, do seu agrado, porque sentia que era demasiado tempo seguido com os mesmos alunos, desenvolvendo-se um sentimento de saturação, tanto da sua parte, como da parte deles. No entanto, com o passar dos anos foi-se adaptando tendo implementado, nos anos seguintes, atividades de caráter laboratorial, prática que foi progressivamente abandonando por considerar que o tempo despendido não corresponde a mais ou melhores aprendizagens por parte dos alunos, que não conseguem articular a sua execução com os conceitos matemáticos teóricos que lhes subjazem.

Atualmente reconhece haver vantagens em aulas mais extensas no tempo, especialmente para os anos de escolaridade mais avançada. Em regra estrutura as suas aulas em momentos segmentados, dedicados uns a atividades mais práticas e outros predominantemente teóricos. No entanto, os registos de sumário não espelham esta prática. As aulas mais longas favorecem os alunos que têm um tempo de aprendizagem mais longo, fazendo sobressair as diferenças. Para os mais leitos, o entrevistado tem habitualmente reservado um conjunto de tarefas complementares, que os ocupam, enquanto os colegas terminam. Isto mais uma vez, não está espelhado nos registos de sumário. Também não encontramos referências explícitas a qualquer diversificação de recursos decorrente do alargamento do tempo das aulas, nem à opção por outras estratégias pedagógicas. Nos últimos anos letivos não foram distribuídas ao entrevistado turmas do ensino básico mas, em parceria pedagógica, tem participado em aulas com alunos destas faixas etárias. Nestas, considera os 90 minutos excessivos, porque os alunos não têm capacidade para manter os níveis de atenção e concentração suficientes a uma efetiva rentabilização do tempo. Refere que, idealmente, as aulas deveriam ter 60 minutos letivos úteis.

Os tempos de aula são geridos pelo entrevistado, que afirma uma preocupação muito clara com o cumprimento da planificação. Esta preocupação traduz-se numa limitação da liberdade dos alunos gerirem os seus tempos, chegando mesmo a intervir no sentido de acelerar os processos de aprendizagem dos mais lentos. Por diversas vezes, em diferentes contextos, o entrevistado salientou que no final de cada aula o professor deve deixar bem claro para os alunos qual o objetivo inicial da aula e que aprendizagens esperava que tivessem sido adquiridas. Considera fundamental que sejam terminados os conteúdos e as tarefas de cada aula, não devendo ficar questões em aberto para as aulas seguintes. Neste sentido

considera ver vantagens nas aulas estruturadas em 90 minutos, especialmente por permitirem realizar atividades de maior complexidade teoricamente mais demoradas. Não encontramos elementos que revelem uma alteração das estratégias e das metodologias aplicadas em sala de aula, decorrentes da extensão temporal da unidade letiva. Quando a prática letiva o justifica, os recursos, as atividades e os desafios propostos vão sendo selecionados segundo um critério de otimização do tempo, garantindo que os alunos terminam as tarefas antes do fim da aula.

Para o entrevistado, a reestruturação da unidade letiva não teve implicações significativas no funcionamento da escola. Uma vez que o exame de Matemática tem uma duração prevista de três horas, pensa que as aulas do ensino secundário não deveriam ter uma duração inferior a 90 minutos, e justifica-o com o facto de, tanto os momentos de avaliação sumativa como os testes intermédios (da competência do GAVE) se realizarem em 90 minutos. No seu discurso estão muito presentes os exames e a necessidade de preparação dos alunos. Consideramos existirem evidências, na prática docente de AG, que o tempo não é tomado como um recurso de sala de aula mas como um meio onde a ação se desenrola, não permitindo que sejam os alunos a geri-lo de acordo com as suas necessidades. Assim, os elementos de literacia que mais sobressaem estão relacionados com a economia do tempo, no sentido de garantir que a generalidade dos alunos termine as tarefas propostas dentro do tempo previsto. Daqui resulta que a seleção das tarefas esteja condicionada mais pelo tempo disponível, e menos pelas dificuldades demonstradas pelos alunos. AG, com a sua vasta experiência, depois de conhecer os grupos de alunos com quem trabalha, consegue planificar com alguma certeza o que deve ser proposto a cada turma, em cada aula. Atendendo à sua apreciação de que os rapazes são mais descuidados que as raparigas, no que respeita à organização, ao cumprimento das regras e à linguagem Matemática, tenta sensibilizá-los para a importância do formalismo, especialmente porque é uma vertente avaliada nos testes e nos exames nacionais. Os alunos têm que aprender, simultaneamente, os conceitos matemáticos e a forma como são trabalhados e apresentados. Com os alunos dos anos de escolaridade mais avançados refere a sua preocupação em articular a Matemática com as outras áreas da ciência, como a Física, fazendo-os entender que um estudo matemático é sempre enquadrado por um conjunto de axiomas, e que com condições diferentes se pode chegar a outros resultados e a outras conclusões. Estas considerações são particularmente importantes na modelação, dado que os modelos matemáticos são hoje fundamentais para as restantes ciências exatas. Neste caso particular mostra preocupação em transmitir aos seus alunos conhecimentos que não são objeto de avaliação, nem nos testes sumativos nem nos exames nacionais. Por fim, considera

importante que os alunos no final do ensino secundário consigam enquadrar, em contextos práticos, as suas aprendizagens de Matemática, não as limitando ao campo da abstração.

Entrevista a CF

CF leciona há mais de dez anos na escola onde o encontramos. Esta escola está inserida numa zona desfavorecida da margem sul de Lisboa, e é uma escola TEIP. No ano letivo da entrevista – 2011/2012 – o docente lecionava uma turma do 11º ano do curso científico-humanístico, e para ter o horário completo, lecionava a disciplina de Físico-Química no 3º ciclo do ensino básico.

Tabela 9 – Síntese da entrevista a CF

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
Prática pedagógica	Gestão de aula	<p>O entrevistado considera que aulas mais extensas no tempo dão “uma margem maior” à diversificação das atividades, permitindo centrá-las nos alunos. No entanto, concorrem com esta possibilidade “os programas, [que] continuam a ser muito extensos”, e a obrigação que o professor sente de os cumprir. As aulas de 90 minutos são suficientemente longas para se poder centrar a atividade letiva nos alunos, com “trabalhos de grupo (...) ou trabalhos de pesquisa”. Mas, a pressão em cumprir os programas não permite a sua implementação: “os programas continuam a ser muito extensos”, necessitando de “alguma reestruturação”. Refere também que uma aula de 90 minutos permite a sua segmentação numa componente mais teórica, seguida de outra mais prática, de resolução de exercícios.</p> <p>O entrevistado pensa que as aulas de 90 minutos podem permitir, ainda que parcialmente, colmatar a falta de trabalho de casa, que os alunos cada vez mais evidenciam: “deixo-os a trabalhar e vou vendo”, sem grande preocupação de impor um limite temporal.</p> <p>No seu entender, as aulas de 90 minutos são menos produtivas nos últimos vinte minutos, deixando transparecer que a rentabilidade temporal, neste período de aula, é baixa.</p>

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
	Capacidade de adaptação	Não houve dificuldades do entrevistado se adaptar às alterações na duração da unidade letiva. “Foi uma transição muito pacífica”, porque a disciplina de Matemática “é tão rica que [se pode] explorar e fazer tanto tipo de coisas”.
	Recursos materiais	Afirma que recorre cada vez mais às novas tecnologias mas não estabelece uma relação direta entre esta sua prática e a duração da unidade letiva. Diz que se as tivesse no passado provavelmente também as usaria. Esperava que a extensão do tempo de aula lhe permitisse explorar outro <i>software</i> educativo, como programas de geometria dinâmica, mas em termos práticos só os implementa “quando há possibilidade”.
Conhecimento <i>trivium</i>	Literacia, Materacia, Tecnoracia	<p><u>Literacia:</u></p> <p>CF tem a perceção de que os alunos alteram o seu comportamento ao fim de cerca de 60 minutos de trabalho. “Desligam, mesmo os bons alunos”. A principal evidência é o “burburinho” que se gera na sala, notando-se algum “cansaço” [e] descontração”. Sabe quando termina o período rentável da aula através precisamente desse “burburinho”.</p> <p>Compara os atuais alunos com os colegas dos anos anteriores (o docente está nesta mesma escola há mais de uma década), para referir que considera que atualmente os alunos trabalham agora muito menos em casa.</p> <p><u>Materacia:</u></p> <p>O entrevistado refere as diferenças existentes entre os alunos. Alguns não aprendem em tempo útil, pelo que deixa de insistir ao fim de um determinado tempo. “Não vale a pena”, seria “um massacre para os outros”.</p> <p>Nas aulas de 90 minutos os últimos vinte são em regra, complicados, porque os alunos demonstram “já algum cansaço (...) e [se] ainda há coisas importantes para” fazer, pode ser “complicado”, sobretudo com algumas turmas. Quando planifica as aulas leva este fator em consideração.</p> <p>Não encontra relação entre a extensão temporal das aulas e o sucesso escolar dos alunos, mesmo atendendo a que as</p>

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
		<p>características da população estudantil se têm vindo a alterar bastante.</p> <p><u>Tecnoracia:</u></p> <p>Considera que os conteúdos e as tarefas importantes devem ser implementados nos primeiros 60 minutos de aula. Tenta superar as dificuldades dos últimos 20 minutos, com a implementação de recursos tecnológicos, não especificando os procedimentos nem o tipo de recursos.</p>
Tempo	Duração da aula	<p>O entrevistado elege os 60 minutos úteis de aula como a duração ideal para a unidade letiva. Este tempo útil implica uma estruturação horária em cerca de 70 minutos. As aulas de 90 minutos revelam-se excessivas e podem gerar, em algumas turmas, “situações complicadas”.</p> <p>CF é de opinião que a alteração da duração da aula poderá não ter resultado numa melhoria nas aprendizagens dos alunos.</p>
	Meio	<p>A presença de alunos com características distintas na mesma sala de aula obriga a controlar e limitar o tempo dedicado a cada tarefa: “eu costumo dar-lhes, sei lá, 10 minutos para fazerem uma determinada tarefa”. Avançando como exemplo o processo de aprendizagem dos algoritmos para a resolução de sistemas de equações, chama a atenção para o uso do tempo como um meio, e para a sua economia: os alunos que eventualmente necessitem de um tempo de aprendizagem mais longo não terão oportunidade de dele usufruir, porque “depois passa a ser um massacre para os outros”. Assim, CF considera que há um tempo limite para os alunos aprenderem os conteúdos e os processos matemáticos.</p>
	Recurso	<p>A dado momento da entrevista CF refere que há situações em que os alunos se envolvem na aula, não percebendo que o tempo se esgotou. Indicia que, nestes casos, os alunos estão a viver um tempo que é deles.</p>
	Horários	<p>CF considera que o tempo semanal atribuído à disciplina (no ensino secundário é de três blocos de 90 minutos) é adequado. Gostaria que fossem revistos os conteúdos previstos no programa nacional para reduzir a opressão do tempo.</p> <p>No que respeita à estruturação dos tempos letivos em 90 minutos,</p>

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
		diz que a uma primeira consequência é a redução do número de aulas por semana, o que tende a concentrá-las num curto período, por vezes em dias seguidos. “Pessoalmente acho mau”. Mas mesmo admitindo que isto pode provocar um hiato temporal que leve a algum esquecimento por parte dos alunos, de imediato apresenta exemplos práticos de vantagens da mesma medida: porque “também dá uma certa continuidade”. Não fica claro, no seu discurso, se em termos globais considera como vantagem ou desvantagem a existência de três momentos de aula por semana.
	Calendarização das atividades	Os testes intermédios e os exames nacionais são marcos temporais que têm de ser respeitados, limitando a elaboração e o cumprimento das planificações, no médio e no longo prazo.

Registo de sumários de CF

Tabela 10 – Registos de sumários de uma turma do 11º ano de escolaridade do professor CF

Data	Nº da lição	Sumário
02/11	41 – 42	Entrega e correção dos testes de avaliação.
06/11	43 – 44	Conclusão da correção do teste de avaliação. Ângulo entre dois vetores.
07/11	45 – 46	Definição de produto escalar e suas consequências. Propriedades de produto escalar. Resolução de exercícios.
09/11	47 – 48	Produto escalar de dois vetores dadas as coordenadas.
13/11	49 – 50	Resolução de exercícios com produto escalar de dois vetores dadas as suas coordenadas. Determinação do ângulo formado entre dois vetores.
16/11	51 – 52	Teste de avaliação.
20/11	53 – 54	Correção do TPC. Ângulo entre duas retas. Resolução de exercícios.
21/11	55 – 56	Resolução de exercícios com o ângulo de duas retas. Inclinação de uma reta. Declive da reta como tangente da inclinação.

23/11	57 – 58	Correção do TPC. Resolução de exercícios com vetores e retas perpendiculares. Mediatriz e plano mediador de um segmento de reta.
27/11	59 – 60	Definição de mediatriz e plano mediador de um segmento de reta. Correção do TPC. Resolução de exercícios.
28/11	61 – 62	Correção do TPC. Definição de circunferência e superfície esférica. Exercícios de aplicação.
30/11	63 – 64	Exibição de um vídeo sobre a espécie humana. [sumário escrito com uma caligrafia distinta, sendo que a rubrica não correspondia à da docente].

Síntese da entrevista a CF

Após dada por terminada a entrevista ainda ficámos a conversar nos corredores da escola durante cerca de vinte minutos. Debatesmos as regras de seleção e de construção das turmas, e a questão do número máximo de alunos por turma. Para o entrevistado, a questão da dimensão temporal da unidade letiva é secundária perante a dimensão das turmas e a extensão dos curricula e dos programas. Refere que consegue gerir as aulas, trabalhar com os alunos e rentabilizar o tempo, independentemente das aulas serem de 45 ou de 90 minutos. No entanto, sente grandes dificuldades com turmas de 28 ou mais alunos, dos quais por vezes um número significativo apresenta problemas comportamentais, associados a assinaláveis défices de atenção e de concentração.

No decorrer da entrevista CF apresentou um discurso hesitante e entrando frequentemente em contradição, como podemos verificar através da sua referência às vantagens das aulas de 90 minutos por permitirem a utilização de *software* educativo, que, no entanto, da análise do discurso e dos sumários, parece não usar habitualmente. Acrescenta que as aulas de 90 minutos permitem criar momentos em que os alunos desenvolvem trabalho autónomo, colmatando assim, ainda que parcialmente, o trabalho que deveriam fazer em casa, esse sim manifestamente insuficiente. Há, efetivamente, nos seus sumários, um número assinalável de aulas que terminam com resolução de exercícios (será um docente que optou por ser explicador dos seus próprios alunos?). Noutro momento da entrevista é dito que aulas mais extensas no tempo podem permitir a implementação de estratégias mais centradas no aluno, como trabalhos de pesquisa ou de grupo. No entanto, esta possibilidade não se reflete na sua prática, alegadamente pela necessidade de cumprir as planificações de médio e longo

prazo e os programas nacionais. Não há, nos sumários, registo de atividades centradas nos alunos.

O entrevistado valoriza a preparação dos alunos para os testes intermédios e para os exames nacionais, pelo que a sua prática vai toda nesse sentido. Estes momentos de avaliação forçam o entrevistado a fazer uma gestão do tempo de cada aula, que valoriza a lecionação dos conteúdos planificados, no período temporal que considera o mais rentável: os primeiros 60 minutos. Quanto à forma como aborda os conteúdos, revela alguma flexibilidade, tentando que os alunos participem e se envolvam na aula.

Em regra, limita o tempo para os alunos concretizarem as tarefas propostas. Passado esse tempo, após os alunos terem terminado as tarefas, centra novamente a aula na sua pessoa, gerindo o tempo como um meio e não perdendo o seu controlo. Da análise da entrevista e dos registos de sumário podemos inferir que o docente segmenta a aula em momentos teóricos e momentos práticos, tentando cumprir toda a planificação na primeira hora de aula, uma vez que, como afirma, os últimos 20 minutos são muito menos rentáveis. De acordo com esta análise, e como já referimos o entrevistado refere abertamente que o tempo ideal para a unidade letiva seria de 70 minutos, que permitiam usar 10 minutos de tempo letivo (os primeiros) na organização e preparação da aula, e 60 minutos para trabalhar com elevado rendimento do tempo.

Não encontramos um número significativo de elementos referentes à sua literacia ou à sua materacia, o que não significa que não tenha conhecimentos nestas áreas. Consideramos que o entrevistado planifica e estrutura as aulas no tempo de uma forma padronizada. Esta tipificação das aulas resulta do conhecimento *trivium* que foi adquirindo, quer na sua formação de base quer através da sua experiência profissional. Ficam-nos, no entanto, dúvidas sobre se no presente entende a sua prática como recursiva, interpretando e analisando os sinais e os códigos que os alunos vão emitindo. No que respeita à sua tecnoracia, o entrevistado demonstrou, ao longo da entrevista, ter experimentado diferentes soluções para rentabilizar o trabalho dos alunos e o tempo em sala de aula. Para manter a dinâmica opta, em determinadas situações, por não respeitar o tempo de aprendizagem de alguns alunos, para que aqueles que já apreenderam os conceitos, os conteúdos, os métodos... não se desmotivem.

No seu entender não há uma relação direta entre o sucesso dos alunos e a duração temporal da aula. O sucesso educativo depende mais da falta de trabalho e de empenho dos alunos nas tarefas escolares, fator agravado pela extensão e complexidade dos atuais programas de Matemática.

Entrevista a DV

A entrevista decorreu num gabinete de trabalho anexo à sala de professores, na qual, por vezes, entravam e saíam outros professores. DV tem cerca de 20 anos de serviço. Mostrou-se muito sintético nas respostas, mesmo quando insistíamos na pergunta ou revisitávamos a questão, não adiantando muito ao que já havia dito.

Foi uma entrevista que deixou alguns pormenores pouco claros, ainda assim, sem comprometer a nossa compreensão sobre as questões centrais da entrevista. Assim, consideramos que os objetivos da entrevista foram conseguidos.

Tabela 11 – Síntese da entrevista com DV

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
Prática pedagógica	Gestão de aula	A aula é estruturada de forma rígida e constante. Em cada aula corrige os trabalhos de casa, que por regra foram marcados em aulas anteriores, faz “um bocadinho de aula teórica e depois um bocadinho de aula prática”. Caso não tenha conteúdos a lecionar, a aula é inteiramente dedicada à resolução de exercícios. As planificações são normalmente cumpridas, embora geralmente selecione mais exercícios para cada aula, que aqueles que os alunos conseguem fazer. Por hábito não realiza atividades laboratoriais, pois a organização dos alunos e do material consome muito tempo, e “depois nós temos o exame nacional”, e neste o que é avaliado é exclusivamente a componente teórica. Assim, privilegia os conteúdos e o treino dos alunos para os exames.
	Capacidade de adaptação	Não se referindo expressamente à sua adaptação às aulas de 90 minutos, mostra-se desagradado com as frequentes alterações impostas aos professores, porque nesta matéria “acaba sempre por sobrar para nós”.
	Recursos materiais	Para além dos recursos habituais de sala de aula, nos quais incluímos a máquina de calcular gráfica, cujo uso está previsto no

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
		currículo nacional de Matemática, não tem por hábito recorrer a outros materiais. Diz não o fazer por a escola não estar devidamente apetrechada: “essas coisas são todas muito bonitas na teoria porque na prática as coisas não funcionam porque eles não dão, depois, o material para a escola”.
Conhecimento <i>trivium</i>	Literacia, Materacia Tecnoracia	A aula é centrada no e gerida pelo professor, não se registando, ao longo do discurso, muitas referências à sua interação com os alunos. Quando estes estão muito agitados, opta pela estratégia de utilizar o tempo como agente opressor: limita no tempo uma determinada atividade que se os alunos não realizarem fica por fazer. Assim, refere, os alunos acabam por se dedicar ao trabalho, recentrando-se na aula.
Tempo	Duração da aula	Considera o tempo letivo de 90 minutos adequado para o ensino secundário: “não vejo desvantagens nos 90 minutos”.
	Meio	<p>O tempo de sala de aula é gerido pelo professor como um meio, pelo que a duração da aula não é um fator relevante. “Nós, adultos, conseguimos (...) gerir bem o tempo”, independentemente da aula ser de 90 ou de 50 minutos.</p> <p>O plano de aula que o entrevistado geralmente segue é conseguido com aulas de 90 minutos, sendo difícil de concretizar em aulas de 50 minutos. Nestas, não era muito fácil segmentar a aula: “podíamos dar a teoria, podia-se fazer um exemplo, mas o aluno saía dali se calhar sem saber onde é que aquilo realmente se aplicava”. Com os 90 minutos “dá perfeitamente para dar o conteúdo, esclarecer as dúvidas que eles têm, fazer um exemplo onde se aplica, e depois fazer mais um ou dois exercícios para eles consolidarem”.</p> <p>As atividades laboratoriais “levam muito tempo” a montar e a concretizar, pelo que não são rentáveis, numa perspetiva de economia do tempo.</p>
	Recurso	
	Horários	O entrevistado não relaciona a alteração dos tempos letivos com os ciclos escolares.
	Calendarização das atividades	Apresenta as datas de exame como o prazo limite para concluir os conteúdos letivos.

Registo de sumários de DV**Tabela 12 – Registos de sumários de uma turma do 11º ano de escolaridade do professor DV**

Data	Nº da lição	Sumário
02/11	41 – 42	Entrega e correção do teste de avaliação.
06/11	43 – 44	Continuação da correção do teste de avaliação. Ângulo entre dois vetores.
07/11	45 – 46	Definição de produto escalar e suas consequências. Propriedades do produto escalar. Resolução de exercícios.
09/11	47 – 48	Produto escalar de dois vetores dadas as suas coordenadas. Correção do trabalho para casa. Conclusão dos exercícios da aula anterior.
13/11	49 – 50	Produção de exercícios com produto escalar de dois vetores dadas as suas coordenadas. Determinação do ângulo formado entre dois vetores.
16/11	51 – 52	Miniteste de avaliação.
20/11	53 – 54	Correção do trabalho de casa. Ângulo entre duas retas. Resolução de exercícios.
21/11	55 – 56	Resolução de exercícios com ângulo de retas. Inclinação de uma reta como tangente da inclinação.
23/11	57 – 58	Correção do TPC. Resolução de exercícios com vetores e retas perpendiculares. Mediatriz e plano mediador de um segmento de reta.
27/11	59 – 60	Definição de mediatriz e plano mediador de um segmento de reta. Correção do trabalho para casa. Resolução de exercícios.
28/11	61 – 62	Correção do TPC. Definição de circunferência e superfície esférica. Exercícios de aplicação.
30/11	63 – 64	Visionamento de um filme sobre a espécie humana [letra e assinatura de outra pessoa].

Síntese da entrevista a DV

Durante os cerca de 8 minutos que não foram gravados, o entrevistado referiu que considera que os 90 minutos de aula podem ser excessivos para os alunos do 3º ciclo do ensino básico mas que para o secundário são adequados. No que respeita à gestão de aula, quando se apercebe que os alunos estão agitados (literacia) tem por estratégia (materacia)

aplicar um exercício, definindo um tempo limite para a sua resolução. Com esta estratégia, os alunos acabam por se concentrar, porque se sentem limitados no tempo e não querem perder a oportunidade de resolver a tarefa proposta. Não deixou de observar que, por vezes, a estratégia não gera o efeito pretendido, e quando perguntado sobre o porquê de a eficácia ser limitada a determinadas situações, responde de forma vaga que é tudo diferente, e que o que numas situações resulta noutras é ineficaz. No 7º ano de escolaridade, quando observa que os alunos estão agitados e dispersos, opta por ditar conteúdos, para centrar os alunos nas atividades da aula. Depois de escreverem durante algum tempo ficam mais calmos, e VD pode retomar a sua planificação. Este exemplo é ilustrativo de como as aulas são centradas no professor, não dando relevo ao que os alunos «dizem».

O entrevistado adota, para as suas aulas, uma formatação rígida, tanto no que respeita ao conteúdo como à gestão do tempo, patentes nos registos de sumário. As aulas têm por regra um período temporal dedicado à correção dos trabalhos de casa, que são marcados em todas as aulas (esta tarefa nem sempre abre o sumário da aula. No entanto, não possuímos dados que nos permitam saber se o entrevistado regista as tarefas por ordem cronológica). DV não refere em que medida a construção do horário escolar dos alunos influi no tipo ou na quantidade de trabalhos para casa, pelo que, por omissão, inferimos que este aspeto não é considerado na seleção das atividades. Após o cumprimento da tarefa, havendo um conteúdo novo a introduzir, dá-se um período de aula magistral, seguido de exercícios de aplicação prática (mais uma vez a ordem de registo do sumário não coincide com a sua descrição da aula). Se a componente teórica dos conteúdos já tiver sido explorada em aulas anteriores e não houver nada a acrescentar, os alunos passam de imediato da correção dos trabalhos de casa para as aplicações práticas, o que terá ocorrido uma vez no período relativo aos sumários analisados. Uma vez as aulas organizadas e sistematizadas, o entrevistado refere que, para o professor, não haverá grande diferença entre gerir o tempo em aulas de 60 minutos ou de 90 minutos. No entanto, para o ensino secundário considera que estas últimas são preferíveis, porque assim o tempo poderá ser gerido como um meio e ser compartimentado em vários momentos. Quando as unidades letivas eram estruturadas em 50 minutos, DV estava limitado a dois momentos: um para a correção do trabalho de casa e outro onde teria de optar entre apresentar conteúdos ou realizar exercícios de aplicação. Esta limitação a dois momentos, no seu entender, era prejudicial para os alunos, porque a aula acabava sem que estes tivessem a oportunidade de relacionar os conteúdos teóricos com as suas aplicações práticas. As aulas estruturadas em 90 minutos, acrescenta, permitem criar três momentos distintos: a correção

dos trabalhos de casa, a apresentação de conteúdos e subsequente aplicação prática, não só para consolidar os conhecimentos teóricos mas também para os relacionar com a vertente prática.

Nesta forma de organização dos tempos letivos, que caracteriza o entrevistado, é regra a não realização de atividades laboratoriais. Apresenta dois motivos principais para as não fazer: por um lado, por uma questão de economia do tempo, já que a montagem do equipamento e a metodologia de aquisição de dados são processos demorados, tornando difícil a sua implementação na aula (DV considera que este uso do tempo letivo não se traduz num acréscimo de conhecimentos que habilite melhor os alunos para os exames nacionais), as escolas não estão suficientemente equipadas para o efeito (acredita não haver na escola material suficiente para se montarem diversas estações laboratoriais em simultâneo, e também não vê vantagem significativa em realizar uma única experiência na sala, numa lógica demonstrativa). Assim, para o entrevistado, o uso de tempo em atividades laboratoriais não é economicamente rentável, na perspetiva da aquisição de conhecimentos para a realização dos exames nacionais. Acresce que a implementação de atividades laboratoriais poderia condicionar o cumprimento das planificações de médio e longo prazos, incompatível com os calendários de exames, resultando num prejuízo para os alunos.

No que respeita ao seu conhecimento *trivium* não apresenta, ao longo do discurso, elementos que indiciem que valoriza o que os alunos vão dizendo. Também não refere estratégias e procedimentos que daí decorram. Excetuam-se, apenas, as estratégias destinadas a controlar a disciplina na sala de aula, como tivemos oportunidade de referir.

Entrevista a DF

DF é um professor com cerca de 30 anos de experiência nos ensinos básico e secundário. A entrevista decorreu a sós, numa sala de aula, mostrando-se o nosso interlocutor empático e disponível para responder a todas as questões por nós colocadas. É um docente consciente e reflexivo na sua prática, com um discurso consistente que não entra em contradições nem revela incongruências. Preocupa-se em manter-se informado relativamente às tendências do ensino da Matemática, e, no presente, está a frequentar um mestrado em Gestão e Administração Escolar.

Tabela 13 – Síntese da entrevista a DF

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
Prática pedagógica	Gestão de aula	<p>Para o ensino secundário as aulas de 90 minutos “são muito importantes”. Os alunos têm capacidade para manter os níveis de trabalho durante todo o período da aula. Se se trabalhar bem durante os 90 minutos este é o tempo correto para se realizarem atividades sem ter de as suspender por falta de tempo.</p> <p>A planificação é realizada considerando o período de 90 minutos e atendendo aos alunos a quem a aula se destina, o que não impede que, com o decorrer da aula esta possa ser desvirtuada, porque quando se planifica, não se sabe “quais são as dúvidas que os alunos apresentam”, seja a resolver exercícios seja quando se está a “apresentar conteúdos”. Face a isto, o professor mostra-se recetivo à alteração da planificação, chegando mesmo a “ir por outro caminho”, diferente do que havia pensado ou do que terá feito com outra turma.</p> <p>O entrevistado tem por hábito começar as aulas pela correção dos trabalhos que propôs para casa e tenta consumir o menor tempo possível com períodos de exposição teórica. Prefere apresentar os conteúdos a partir de exemplos práticos, que lança aos alunos como se se tratasse de um desafio. Posteriormente, a partir do(s) exercício(s), chega ao quadro teórico que o(s) sustenta.</p>
	Capacidade de adaptação	<p>O entrevistado considera positiva a transição dos 50 para os 90 minutos. Não lhe terá custado a mudança porque já estava habituado a lecionar aulas de dois tempos seguidos de 50 minutos. O sistema atual tem ainda a vantagem de não ter um intervalo pelo meio, que obrigava “àquela paragem para a entrada, para a chamada, etc.”</p> <p>Por princípio considera que as alterações na escola realizadas de cima para baixo, não são benéficas, porque são impostas sem que se atente na realidade das escolas. Pensa também que os professores têm mudado muito, em resultado das características atuais dos alunos, muito diferentes das dos que frequentavam a escola há alguns anos. Estas alterações, no seu entender, não resultam de</p>

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
		alterações na gramática da escola, nomeadamente no que respeita à duração dos tempos letivos.
	Recursos materiais	Considera que realiza mais atividades, em detrimento das aulas expositivas, mas não relaciona estas atividades com os recursos materiais usados.
Conhecimento <i>trivium</i>	Literacia, Materacia Tecnoracia	<p>O entrevistado relata situações que indiciam estar atento aos alunos e ao que lhe vão dizendo, tentando adequar as suas estratégias em função disso.</p> <p><u>Literacia</u></p> <p>Dá o exemplo de uma turma CEF, quando faz referência à leitura que faz dos alunos: “eu vejo que os alunos entram e não estão com atenção mais de 20, 30 minutos (...). Passados 45 minutos têm necessidade de se levantar”. Por outro lado, quando se refere aos alunos dos cursos científico-humanísticos, afirma que estes “conseguem absorver durante 90 minutos”.</p> <p>A sua atenção aos alunos também lhe permite “ver” se têm dúvidas, e adequar as estratégias (materacia) a esta leitura dos acontecimentos. Demonstra ter noção da sua literacia quando refere que sabe quando os alunos estão interessados: “é daquelas coisas que não se veem e não se explicam”.</p> <p><u>Materacia</u></p> <p>Quando se refere à sua experiência como professor de turmas CEF, perante a constatação de que os alunos têm uma manifesta quebra de rendimento ao fim de algum tempo, afirma que os alunos “passados quarenta e cinco, entre os trinta e os quarenta e cinco minutos, digamos, sentem necessidade de se levantar”. Nos cursos científico-humanísticos, o seu discurso é já substancialmente diferente. Embora considere que os 90 minutos estão ajustados a estes alunos: “Sente-se que estão um bocado cansados”.</p> <p><u>Tecnoracia</u></p> <p>Os sinais e códigos que os alunos vão transmitindo, no decurso de uma aula, têm influência no seu desenvolvimento. “Se eu vejo que o aluno tem dúvidas”, mesmo que não as verbalize, “claro que não vou deixar a dúvida”, e desvia-se da planificação inicial. Assim, “as aulas são todas diferentes”, porque os alunos são todos diferentes.</p>

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
Tempo	Duração da aula	O entrevistado considera que, para o ensino secundário, as aulas de 90 minutos são perfeitamente justificadas e estão ajustadas a essas faixas etárias. No caso de alunos mais novos, nomeadamente no 3º ciclo do ensino básico, será um tempo excessivo. Atendendo às características dos alunos CEF, defende também aulas de duração inferior.
	Meio	Quando planifica relaciona a duração de cada atividade com a complexidade dos conteúdos a abordar, tomando o tempo como um meio, no qual a ação se desenrolará.
	Recurso	O tempo, em aula, não está tão dependente dos conteúdos como dos sinais e códigos que os alunos vão transmitindo. Normalmente, uma atividade não dura “o que nós achamos que vai durar, porque nenhuma aula é igual à outra”. Sucede com frequência que “numa turma conseguimos acabar, noutra turma não”. Justifica o tempo usado numa determinada tarefa com “a interação com dos alunos”. Na sala de aula o entrevistado utiliza o tempo com um recurso, a gerir em função do desenrolar da atividade letiva.
	Horários	A estruturação horária, no entender do entrevistado, está regulada por imperativos de gestão. Refere ter dúvidas se para os professores isto será benéfico. Procurando estabelecer um compromisso entre a maior duração na unidade letiva no ensino secundário e as aulas mais curtas do ensino básico, ele estruturaria a escola com unidades de 50 minutos. Isto se, por uma questão de gestão, fosse necessário ter aulas com a mesma duração em todos os níveis de ensino.
	Calendarização das atividades	

Registo de sumários a DF**Tabela 14 – Registos de sumários de uma turma do 11º ano de escolaridade do professor DF**

Data	Nº da lição	Sumário
02/11	41 – 42	Simplificação de frações racionais.
05/11	43 – 44	Simplificação de frações racionais.
06/11	45 – 46	Equações fracionárias. Simplificação de frações fracionárias
09/11	47 – 48	Equações e inequações fracionárias. Resolução de exercícios.
12/11	49 – 50	Inequações fracionárias. Resolução de exercícios.
13/11	51 – 52	Teste de avaliação sumativa.
16/11	53 – 54	Inequações fracionárias. Resolução de problemas.
19/11	55 – 56	Resolução de uma atividade.
20/11	57 – 58	Funções definidas por ramos. Resolução de exercícios.
23/11	59 – 60	Funções definidas por ramos. Resolução de exercícios.
26/11	61 – 62	Funções definidas por ramos, continuação. Resolução de uma atividade.
27/11	63 – 64	Correção do teste de avaliação.
30/11	65 – 66	Taxa média de variação num intervalo $[a, b]$.

Síntese da entrevista a DF

DF afirma que, nos últimos anos, a forma como gere as suas aulas terá mudado muito porque os alunos também mudaram. As mudanças realizadas na escola não decorrem diretamente da produção legislativa, mas sim das novas realidades escolares. Os alunos mostram-se cada vez menos empenhados, o que obriga a alterações na forma como os professores encaram e ministram a prática letiva. DF refere que se preocupa cada vez mais em diminuir o tempo letivo dedicado à exposição teórica. Esta sua preocupação não se deve à extensão temporal da unidade letiva de 50 minutos para 90 minutos, deve-se sobretudo às diferenças da população estudantil, que se mostra cada vez menos predisposta a ouvir o professor, numa atitude mais ou menos passiva. Refere que, mesmo em turmas com alunos interessados e empenhados, opta por não dedicar muito tempo à exposição dos conteúdos. Atualmente, tal como quando as aulas eram ministradas em períodos de 50 minutos, o período

em que os alunos estarão mais disponíveis para ouvir o professor é no início de cada aula. Como com as unidades letivas de 90 minutos o número de aulas semanais diminuiu de cinco para três (mesmo quando se lecionavam duas aulas seguidas havia sempre um intervalo no meio), o professor dispõe de um menor número de aulas em que possa aproveitar o início para apresentar conteúdos de uma forma mais expositiva. Assim, opta por apresentar exercícios como um desafio, para, a partir destes, apresentar os conteúdos teóricos. Daí os registos de sumários referirem a resolução de exercícios em grande parte das aulas.

A convicção, de que a predisposição dos alunos para a aula é maior no seu início, revela-se mais forte se se trata de alunos inscritos em cursos CEF. Aqui, constata, os alunos saturam-se ainda mais cedo que os seus colegas dos cursos científico-humanísticos, e têm, inclusivamente, dificuldade em respeitar as regras da sala de aula durante todo o tempo de aula. Assim, considera que ao fim de trinta a quarenta e cinco minutos estes alunos deveriam poder levantar-se e sair um pouco, e então voltar para as atividades letivas. O entrevistado faz esta inferência com base no que lê do comportamento dos alunos, mas não avança com nenhum elemento de maturação no sentido de superar essa dificuldade. Em oposição salienta que, com uma turma do ensino secundário (subentende-se pertencente aos cursos científico-humanísticos) interessada e empenhada se pode trabalhar durante 90 minutos, com um rendimento satisfatório.

Antes da entrada em vigor da estruturação dos horários em períodos de 90 minutos, o docente já lecionava na escola onde atualmente exerce, e onde os horários do ensino secundário já previam que, para a Matemática, se aglutinassem dois tempos letivos de 50 minutos. Assim, a transição para as aulas de 90 minutos não lhe exigiu um grande esforço de adaptação. Não encontramos elementos que indiquem que as suas aulas, no que respeita à planificação e à leção, se tenham alterado em função da implementação das aulas de 90 minutos.

Na preparação da aula o tempo é considerado como um meio, estabelecendo-se durações para os momentos de aula mais expositivos e para o tempo dedicado às atividades práticas. No entanto, na sala de aula não tem a preocupação de respeitar esta dimensão da planificação, passando o tempo a ser encarado com um recurso que é gerido em função das solicitações e da participação dos alunos. Salienta que não se encontram duas turmas iguais porque os alunos são todos diferentes. Logo, não se pode esperar que haja duas aulas iguais, o que reforça a ideia que a atividade docente se desenvolve em função das respostas, verbais e

não-verbais, dos alunos aos estímulos do professor. Aqui reside a reflexividade e a flexibilidade do professor resultantes da sua literacia, da sua materacia e da sua tecnoracia.

DF valoriza muito o trabalho autónomo dos alunos, pelo que tem por hábito marcar trabalhos para casa, a ser corrigidos no início da aula seguinte (nos registos de sumários não há referência à correção do trabalho de casa). Assim, as aulas seguem uma matriz estrutural, que começa pela correção dos trabalhos de casa e passa, de seguida, para a apresentação teórica e para a exploração prática dos conteúdos. Esta organização dos tempos letivos não implica a utilização de outros recursos materiais, o que indicia que não tem por hábito diversificá-los, o que é consistente com o facto de em momento algum da entrevista se referir aos recursos materiais, e não surgirem quaisquer referências nos registos de sumários analisados.

O entrevistado é bastante assertivo quando afirma que as aulas de 90 minutos, no ensino secundário, são benéficas, mas que para os alunos dos cursos CEF e para os do 3º ciclo do ensino básico, considera a duração excessiva, apontando para os 50 minutos como um tempo razoável.

Como dissemos, à data da entrevista o docente estava a frequentar um mestrado em Gestão e Organização Escolar, pelo que, no seu discurso, se encontram alguns elementos relativos a esta dimensão do sistema educativo. Assim, refere que acredita que a estruturação letiva em unidades de 90 minutos respeitou uma lógica administrativa, destinando-se a otimizar os recursos materiais e humanos das escolas. Não avalia esta medida, na perspetiva dos professores, como positiva ou negativa. Já para os alunos do ensino secundário ela é indubitavelmente positiva, porque mostram ter capacidade de trabalhar durante todo o tempo da aula, mesmo que não deixando de mostrar alguns sinais de cansaço no seu final. Também é assertivo na de economia do tempo, ao afirmar que os 90 minutos são a melhor solução.

Resta referir que DF não apresentou elementos que indicassem se a calendarização das avaliações internas ou externas, como os testes intermédios ou os exames nacionais, condicionavam de alguma forma a sua planificação, a médio ou a longo prazos.

Entrevista a AS

Este professor não se mostrou inicialmente muito disponível. No entanto, com o decorrer da entrevista foi falando cada vez mais abertamente, usando respostas concisas e francas, mesmo quando a sua opinião era contrária ao discurso dominante, sem contradições ou hesitações. O professor AS é um docente com cerca de 30 anos de serviço, na sua maioria cumpridos na escola onde atualmente leciona Matemática ao ensino secundário. Em anos anteriores esteve, também, a lecionar no 3º ciclo do ensino básico. Considera, no entanto que a experiência não foi profícua nem bem-sucedida, pelo que tem lecionado exclusivamente no ensino secundário, principalmente, 12^{os} anos de escolaridade.

Tabela 15 – Síntese da entrevista a AS.

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
Prática pedagógica	Gestão de aula	<p>O entrevistado, por princípio, respeita a planificação. Apresenta uma parte teórica e, desde que os horários estão estruturados em períodos de 90 minutos, “há sempre uma parte prática”. Com as aulas de 50 minutos nem sempre era possível consolidar os conceitos teóricos através da resolução de exercícios de aplicação.</p> <p>No entanto, com esta estruturação das aulas em componente teórica e aplicação prática, as aulas de 90 minutos geram “alguma dificuldade em partir a matéria”, deixando subentendido que por regra não introduz contextos teóricos após os períodos de aplicação prática.</p> <p>Os momentos dedicados à resolução de exercícios têm, também, a finalidade de proporcionar aos alunos “um papel mais ativo”, porque desta forma “as coisas funcionam um bocadinho melhor”, combatendo a indisciplina.</p> <p>Em momento algum da entrevista, o docente faz referência à avaliação interna ou externa.</p>
	Capacidade de adaptação	<p>O entrevistado refere que no ensino secundário não teve dificuldade de adaptação aos tempos letivos de 90 minutos. Já no que respeita ao ensino básico a sua experiência não foi satisfatória, estando, desde então, a lecionar exclusivamente turmas do ensino secundário.</p>

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
	Recursos materiais	Fica subentendido que o entrevistado, em regra, ministra as suas aulas sem diversificação de recursos materiais, recorrendo a fichas de exercícios quando percebe que os alunos “estão mais agitados”.
Conhecimento <i>trivium</i>	Literacia, Materacia, Tecnoracia	<p>No decorrer da entrevista encontramos um número significativo de elementos indicadores das suas literacia, materacia e tecnoracia, que valoriza. Em dado momento, lembra-nos que “tem muita experiência do 12º ano, como também dos outros anos”.</p> <p><u>Literacia</u></p> <p>O entrevistado revela que com o decorrer dos anos se têm observado alterações no comportamento da população estudantil: “os alunos têm cada vez mais dificuldades de concentração”. No 3º ciclo do ensino básico os alunos, no final da aula, apresentavam-se ainda mais saturados.</p> <p>Na turma que leciona, “há muitos alunos que gostam de estar ocupados com a Matemática”. Observa que os alunos estão com atenção e mantêm níveis de concentração satisfatórios (materacia) quando estão a “olhar para o professor”. Pelo contrário, mostram sinais de saturação quando surgem as “conversas laterais e (...) há mais agitação” na aula. O entrevistado refere que “sente” quando os alunos estão atentos ou distraídos.</p> <p><u>Materacia</u></p> <p>Regista que, com o decorrer do ano, os alunos fazem progressos relativamente à capacidade de atenção e concentração, conseguindo períodos de tempo de trabalho cada vez mais longos.</p> <p>Uma análise do comportamento dos alunos permite a AS inferir que os seus alunos têm a capacidade de trabalhar durante “90 minutos ou até mais”. No entanto, este período de tempo não pode ser exclusivamente passivo, os alunos têm “eles próprios de estar a participar, a fazer trabalho prático”.</p> <p>Afirma que, embora se encontre quem não goste, há alunos que gostam de Matemática, porque ficam “entretidos a fazer contas, a fazer exercícios”. No entanto, da sua prática, sabe que “o professor não pode estar a explicar [durante] 90 minutos” seguidos, porque os alunos se saturam e se dispersam.</p>

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
		<p>Partindo das suas preferências pessoais, entende que os alunos preferem concentrar o trabalho no tempo, ou seja, que preferem trabalhar períodos temporais mais longos menos vezes por semana.</p> <p>A sua experiência de ensino no 3º ciclo do ensino básico leva o entrevistado a considerar que os alunos deste nível de ensino “não têm capacidade para estar de forma passiva” nas aulas, o que dificulta os processos de transmissão de conhecimentos centrados no docente.</p> <p><u>Tecnoracia</u></p> <p>A estratégia que o entrevistado adota para preservar a ordem na sala de aula passa, sobretudo, por “manter os alunos ocupados”. Quando a dispersão dos alunos e a indisciplina, começam a surgir, o professor “não pode virar as costas aos alunos”, tem de “parar de dar matéria”. Deve deixar de escrever no quadro e “ocupar os alunos” com trabalho prático, ou seja, na resolução de exercícios. Por fim, quando sente que os alunos se saturam, “não vale a pena continuar”.</p>
Tempo	Duração da aula	<p>Para o ensino secundário os 90 minutos são um período temporal perfeitamente ajustado, porque os alunos aguentam estar a trabalhar, de uma forma produtiva, durante este período de tempo.</p> <p>Já no 3º ciclo do ensino básico, especialmente no 7º ano de escolaridade, os 90 minutos são excessivos. Seriam mais adequados períodos de 50 ou 60 minutos.</p>
	Meio	<p>O entrevistado entende que quanto mais longas forem as aulas mais tempo haverá para trabalhar, permitindo que os alunos pratiquem mais, após um período de exposição teórica. O seu discurso indicia que o tempo letivo é um somatório de momentos de aula.</p> <p>Refere que se os alunos se aplicarem, a rapidez do tempo aumentará, podendo potenciar-se o rendimento da aula.</p> <p>Com a transição dos 50 para os 90 minutos, ganhou-se algum tempo (físico). No entanto, registam-se maiores dificuldades em cumprir o programa nacional.</p>
	Recurso	O tempo não é entendido como um recurso de aula.
	Horários	O docente estabelece uma relação entre a distribuição das aulas ao longo do dia e seu rendimento. Conta-nos que, em anos anteriores,

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
		<p>leccionou um horário em que as aulas decorriam entre as 12h e as 13h30. Após as 13h os alunos dispersavam-se bastante e a indisciplina aumentava. Para o fim da tarde “são ainda mais difíceis”. Em oposição, no início da manhã o rendimento escolar dos alunos é maior.</p> <p>Atendendo a que considera que a duração das aulas deveria ser distinta para o ensino secundário e para o 3º ciclo do ensino básico, a escola deveria organizar horários diferentes para estes dois níveis de ensino.</p> <p>Refere ainda que a duração das aulas deveria ser ajustada à capacidade de trabalho dos alunos. Estas deveriam ser tanto mais longas quanto maior fosse a capacidade de trabalho que os alunos mostrassem ter, chegando mesmo a sugerir que se avaliasse as turmas, e que “dentro da mesma escola poderia haver turmas em que se calhar se poderia manter os noventa minutos, porque quando as coisas funcionam bem, é preferível ter uma aula de noventa minutos do que ter uma aula de quarenta e cinco.”</p>
	Calendarização das atividades	O docente refere a necessidade de cumprir os programas, mas em momento algum faz referência aos momentos de avaliação.

Registo de sumários de AS

Tabela 16 – Registos de sumários de uma turma do 10º ano de escolaridade do professor AS

Data	Nº da lição	Sumário
02/11	39	<p>Resolução de problemas do manual do aluno página 63, exercícios 15, 16. Idem exercício 17.</p> <p>Decomposição e composição de figuras tridimensionais.</p>
02/11	40	Resolução das atividades do manual. Tarefa 7 “Decomposição do cubo” e Tarefa 8 “Cuboctaedro”.
06/11	41	Método das coordenadas para estudar Geometria no plano e no espaço.
06/11	42	Introdução: referenciais cartesianos. Resolução dos exercícios do manual 18, 19, 20, página 74.

08/11	43	Referencial cartesiano (no plano). Resolução dos exercícios do manual do aluno nº 21, 22, 23, 24 e 25 (página 76).
08/11	44	Retas paralelas aos eixos coordenados.
09/11	45	Dúvidas dos alunos.
09/11	46	Mini – teste.
13/11	47	Semiplanos. Resolução dos exercícios do manual nº 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 e 33.
13/11	48	Semiplanos. Resolução dos exercícios do manual nº 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 e 33.
15/11	49	Retas paralelas aos eixos coordenados. Semi-planos.
15/11	50	Bissetrizes dos quadrantes pares e ímpares. Semi-plano. Resolução de exercícios e problemas do manual.
16/11	51	Semi-planos. Resolução de exercícios e problemas do manual exercícios nº 36 e 37.
16/11	52	Resolução de exercícios e problemas do manual exercícios nº 38 e 39.
20/11	53	Regiões do plano definidas por condições. Resolução de exercícios do manual nº 38 e 39.
20/11	54	Resolução dos exercícios 40, 41, 42 e 43.
22/11	55	Dúvidas dos alunos. Mini-teste.
22/11	56	Mini-teste.
23/11	57	Resolução de atividades do manual do aluno “tarefa 11. Inundações”.
23/11	58	Simetrias no plano. Simetria central e axial. Resolução de exercícios nº 44 e 45 do manual.
27/11	59	Correção do miniteste. Referenciais no espaço.
27/11	60	Resolução dos exercícios nº 46 e 47 (páginas 89 e 90) do manual do aluno.
29/11	61	Referenciais no espaço. Planos paralelos aos planos coordenados.
29/11	62	Resolução dos exercícios do manual nº 48, 49 e 50. Atividade página 92 (manual).
30/11	63	Dúvidas dos alunos. Posição relativa de retas e planos.
30/11	64	Pontos coordenados.

Síntese da entrevista a AS

No que respeita ao 3º ciclo do ensino básico o professor não conseguiu adaptar-se à estruturação letiva dos períodos de 90 minutos. Para nós ficou claro que o docente imputa aos alunos, pela sua indisciplina e baixa capacidade de trabalho, e à direção da escola, pela inexistência de estratégias de combate à indisciplina, o insucesso da sua passagem por este ciclo de ensino.

É um professor que mostra não ter estratégias diversificadas para contornar muitas questões de aula, como a indisciplina, considerando que os alunos devem ter uma postura adequada e construtiva. Desta forma, não se mostra recetivo à adequação de recursos e estratégias, em função das características do grupo de alunos. Assume uma organização da estrutura da aula bastante linear, sem diversificação dos seus recursos pedagógicos, patente no cuidado que mostra nos registos de sumários. De entre todos os entrevistados, é o único que o faz em períodos de 45 minutos, ou seja, escreve um sumário por número de lição e tem o cuidado de identificar os exercícios realizados. O insucesso relatado com o 3º ciclo do ensino básico, pode resultar também das características do docente. Não há evidências de que adote estratégias de diversificação dos processos educativos em sala de aula. As suas aulas são segmentadas em dois períodos: uma primeira fase, com a ação centrada no professor, destinada a introduzir e explicar conceitos teóricos; quando tem a perceção que os alunos já não estão disponíveis para o ouvir, por saturação ou cansaço, passa para um segundo momento da aula, mais prático, dedicado à resolução de exercícios. Por hábito, os alunos mantêm-se neste registo até ao fim da aula, embora os sumários apresentem alternância entre as fases teórica e a prática.

Consequência desta estruturação das aulas é o tempo ser tomado como um meio. AS refere que por vezes sente alguma dificuldade em distribuir todos os conteúdos previstos no currículo nacional da disciplina pelas aulas previstas para o ano letivo. De facto, nos sumários regista-se uma quantidade muito superior de conteúdos abordados que de aulas. Daí decorre que o entrevistado tem mais dificuldade em distribuir os conteúdos pelo número de aulas por forma a se possível apresentar um conteúdo em cada aula, seguindo-se a realização de exercícios. Com a redução do número de aulas isto tornou-se mais difícil, ou deixou de ser possível.

No entender do entrevistado, para o ensino secundário a alteração dos tempos letivos para 90 minutos foi benéfica, porque os alunos demonstram ter a capacidade de trabalhar

continuamente e com bom rendimento durante toda a aula. Considera mesmo que em alguns casos, poder-se-ia estender a aula por um tempo superior a 90 minutos. As aulas estruturadas em 50 minutos tinham a desvantagem de, por vezes, não deixavam tempo para os alunos praticarem, após a exposição dos conteúdos. Com aulas mais longas isso não acontece. Ou seja, as estratégias e as metodologias implementadas pelo professor não terão sofrido alterações significativas, apenas deixou de estar sujeito a uma interrupção antes dos alunos terem oportunidade de realizar exercícios de consolidação. Será, portanto, este tempo despendido na resolução de exercícios, o que não acontecia anteriormente, que condiciona o cumprimento dos programas. Assim, não encontramos elementos que indiquem que a sua prática se tenha alterado com a reestruturação dos horários letivos.

O docente tem a noção da importância do seu conhecimento *trivium*, referindo-se à sua larga experiência para justificar algumas das suas afirmações. Apresenta elementos de literacia que permitem perceber que faz uma leitura dos alunos, conseguindo perceber as suas capacidades e os seus limites. No entanto, em termos de materacia, pelo que já foi exposto, não encontramos elementos que indiquem que adequa a sua prática e as ferramentas de que dispõe, às necessidades que percebe. Quando infere que os alunos já não têm capacidade para assistir a uma aula centrada no professor, adota a estratégia de aplicar exercícios, ocupando-os. Chega mesmo a referir que, em determinadas alturas, já não tem condições para continuar com a aula, já que os alunos estão saturados ou revelam cansaço. Mesmo nestes casos insiste em não alterar as suas estratégias ou aplicar instrumentos que revertam a situação. Para este docente o momento do dia em que a aula ocorre é significativo, e elege o início do dia como o mais propício à lecionação. Imediatamente antes da hora do almoço os alunos distraem-se e desconcentram-se com muita facilidade. Durante o período da tarde, e à medida que o dia vai avançando, vai sendo cada vez mais difícil rentabilizar o tempo de aula.

No que respeita às alterações verificadas na instituição escolar, o entrevistado considera que a população estudantil tem sofrido uma evolução, não estando atualmente tão recetiva às atividades escolares como no passado. Assim, defende que a duração da aula não deveria ser igual para todas as turmas. Antes deveria, de alguma forma, ser associada às capacidades de trabalho que os alunos revelam. Para determinados grupos, com dificuldades em cumprir os princípios e as regras, 50 minutos ou 60 minutos de aula seriam os mais adequados. Para outros, os 90 minutos são ajustados. No entanto, para o ensino secundário defende que a unidade letiva se mantenha nos 90 minutos, podendo mesmo ser prolongada, em casos pontuais. AS não mostra sensibilidade para as questões práticas de gestão dos

recursos humanos e materiais, que se colocariam, caso optasse pela solução de diferenciar a unidade letiva em função das capacidades reveladas por cada turma.

Entrevista a PA

O entrevistado é um professor com mais de vinte anos de serviço, alguns dos quais em situação de destacamento na Associação de Professores de Matemática. Respondeu abertamente a todas as questões que fomos levantando, mesmo quando o conteúdo da resposta deixava transparecer algumas reservas relativamente à prática de determinados setores da classe docente. É um docente que valoriza muito a interdisciplinaridade, acreditando estar nela a chave para a solução de muitos dos problemas que a escola enfrenta, mas não encontra nos colegas a disponibilidade necessária, pelo menos ao nível que desejaria.

Tabela 17 – Síntese da entrevista a PA.

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
Prática pedagógica	Gestão de aula	O entrevistado considera que uma aula de 90 minutos deve ser compartimentada em dois momentos: um primeiro dedicado a lecionar “os conceitos mais complicados e mais profundos”, de forma curta e clara, de modo a que o aluno apreenda os conceitos principais; o segundo reservado “para a parte mais prática”, onde os conceitos serão trabalhados pelos alunos através da resolução de exercícios. Isto dá-lhes a oportunidade de “construir as ideias principais, ou seja, reconstruir tudo o que aprenderam antes”. PA considera que esta divisão da aula em duas componentes pode ser estendida a outras disciplinas do plano de estudos, mesmo que não tenham uma componente prática tão acentuada como têm a Matemática, as ciências Física e Química e a Biologia e Geologia. PA tem a preocupação de articular os conhecimentos matemáticos com outras disciplinas, promovendo a interdisciplinaridade, embora afirme que as dinâmicas da escola por vezes o dificultam. A aula estruturada em 90 minutos também permitiu criar um espaço

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
		para “um apoio mais individualizado [aos alunos] (...) e para o desenvolvimento de outras competências, mais viradas para a (...) resolução de problemas”.
	Capacidade de adaptação	<p>O entrevistado considera que a adaptação dos professores à estruturação horária de 90 minutos foi mais simples no caso das disciplinas com componente prática, porque nestas é mais “fácil manter os alunos focados num objetivo”. Por outro lado, a rutura com os hábitos enraizados “é um processo difícil”, pelo que haverá professores que terão sentido mais dificuldades.</p> <p>No seu relato salienta que uma das alterações práticas decorrentes da implementação das aulas de 90 minutos, está no volume de trabalho de retaguarda que é necessário desenvolver, tanto na “programação e planificação” como também na “necessidade de arranjar mais coisas para [cad]a aula.”</p> <p>A título pessoal refere que “as aulas passaram a ter maior componente prática”, e no 3º ciclo do ensino básico, também passou a poder prestar mais atenção aos “alunos com dificuldades”. No seu entender, a adaptação dos professores à alteração do tempo letivo teria sido facilitada se se tivesse promovido a interdisciplinaridade nas escolas para, por este meio, “o trabalho [estar] mais virado para o projeto”. Esta alteração dos hábitos dos professores é sempre dificultada por ser “difícil levar os professores a quererem partilhar o trabalho”.</p> <p>PA considera que a mudança ocorre apenas quando os agentes promotores da sua implementação têm “muita vontade de mudar alguma coisa”. Caso contrário continuará “a ser, digamos, mais do mesmo”. Assim, voltar a alterar a unidade temporal letiva iria “aumentar a entropia do sistema”.</p>
	Recursos materiais	Em termos de recursos materiais o entrevistado apenas faz referência a fichas de trabalho, com vários graus de dificuldade que passou a construir, de modo a diferenciar o trabalho desenvolvido na sala de aula.
Conhecimento <i>trivium</i>	Literacia, Materacia Tecnoracia	<p><u>Literacia</u></p> <p>O discurso do entrevistado nunca se centrou em situações particulares ou episódios de sala de aula, pelo que não há relatos</p>

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
		<p>diretos da sua literacia. No entanto faz inferências e deduções acerca dos seus alunos, o que implica uma prévia leitura das suas atitudes, comportamentos e reações a situações diversas...</p> <p><u>Materacia</u></p> <p>A partir do 11º ano de escolaridade o entrevistado considera que os alunos já têm capacidade para trabalhar durante a totalidade da aula, notando, no entanto, uma “quebra de esforço para o final da aula”.</p> <p>“A concentração dos alunos decai muito” à medida que o tempo de aula vai decorrendo, especialmente a dos alunos de faixas etárias mais baixas.</p> <p>O entrevistado valoriza a continuidade pedagógica, porque assim, os alunos já conhecem “à priori o [seu] esquema de trabalho”.</p> <p><u>Tecnoracia</u></p> <p>Sempre que tem oportunidade, este professor investe na interdisciplinaridade enquanto processo de articulação de vários saberes, por forma a dar significado aos conhecimentos matemáticos que os alunos adquirem.</p> <p>A quebra de rendimento dos alunos no final da aula, é combatida com a aplicação de fichas de trabalho “com vários graus de dificuldade”, adaptadas às necessidades dos alunos.</p> <p>Por outro lado, se as turmas são muito pequenas o “professor quase que dispensa a parte teórica”, permitindo-se dar aos alunos um apoio mais individualizado.</p>
Tempo	Duração da aula	<p>O entrevistado considera que se deveriam manter as aulas organizadas em 90 minutos, o que no ensino secundário, é um tempo adequado. No entanto, como o próprio frisa, a sua argumentação aponta para uma redução do tempo letivo para 60 minutos.</p> <p>Mesmo considerando que a mudança dos 50 para os 90 minutos “não tenha sido um grande ganho para os alunos”, considera que “seria benéfico manter tudo como está”, para não destabilizar o funcionamento da escola.</p>
	Meio	<p>A extensão temporal decorrente da implementação das aulas de 90 minutos permite que estas possam decorrer de forma a que o</p>

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
		<p>professor não leciona a “um ritmo tão pressionado” pelo tempo: numa aula de 50 minutos tinha de “se gerir muito melhor o tempo”, e o professor estaria sujeito a uma maior opressão.</p> <p>O tempo é considerado na planificação das aulas quando se aplicam “algum tipo de fichas ou quando [faz] algum mini-teste”. Nestes casos, a gestão temporal da aula é cuidada e cumpre-se com relativa facilidade.</p> <p>O entrevistado considera que o tempo de aula poderia ser rentabilizado através da articulação dos conteúdos de diversas disciplinas e da dinamização conjunta de determinadas atividades. Salienta que a unidade temporal estabelecida não é, na sua íntegra, tempo dedicado aos processos de ensino e de aprendizagem. Consome-se algum desse tempo em questões paralelas, como a organização e a disciplina na sala de aula.</p>
	Recurso	
	Horários	A interdisciplinaridade é valorizada pelo entrevistado, mas a rigidez horária dificulta-a “sobremaneira”.
	Calendarização das atividades	As aulas de 90 minutos dão mais liberdade de ação ao professor. No entanto, a necessidade de cumprir os programas induziu nos professores a preocupação de “uma planificação mais rigorosa”, o que “fez com que as coisas funcionassem bem”, e que os programas curriculares sejam cumpridos atempadamente.

Registo de sumários de PA

Tabela 18 – Registos de sumários de uma turma do 10º ano de escolaridade do professor PA

Data	Nº da lição	Sumário
02/11	39 – 40	Equações de retas e planos em R3. Resolução de exercícios
05/11	41 – 42	Correção do trabalho de casa. Pontos simétricos no espaço.
08/11	43 – 44	Distância entre dois pontos – introdução. Exercícios de revisão.

09/11	45 – 46	Distância entre dois pontos. Esclarecimento de dúvidas.
12/11	47 – 48	Teste de avaliação sumativa.
15/11	49 – 50	Distância entre dois pontos: resolução de exercícios. Ponto médio de um segmento.
16/11	51 – 52	Correção do trabalho de casa. Equação da circunferência e do círculo.
19/11	53 – 54	Resolução de uma ficha de trabalho - circunferência e círculo.
22/11	55 – 56	Superfície esférica e esfera. Resolução de exercícios
23/11	57 – 58	Correção do trabalho de casa. Resolução de uma ficha de trabalho.
26/11	59 – 60	Entrega dos testes de avaliação. Correção de algumas questões. Correção do trabalho de casa. Resolução de exercícios.
29/11	61 – 62	Equação da mediatriz de um segmento de reta.
30/11	63 – 64	Exercícios de revisão. Definição de mediatriz de um segmento de reta.

Síntese da entrevista a PA

No decorrer da entrevista, o docente mostrou-se atento, e por vezes, crítico relativamente a questões relacionadas com atividades docentes que não envolvem diretamente alunos mas que estão relacionadas com o que, de modo genérico, apelida por dinâmicas da escola.

Na sua opinião, foi precisamente no trabalho docente de retaguarda, que não envolve diretamente os alunos, que mais se sentiram as mudanças impostas pela alteração da unidade letiva de 50 para 90 minutos. O aumento da extensão das aulas deu aos professores uma maior margem de trabalho na sala de aula, sendo mais fácil cumprir os objetivos a que se propuseram, não estando tão oprimidos por limites temporais.

Na sequência do que era a sua prática quando os horários estavam estruturados em unidades letivas de 50 minutos, as aulas são agora segmentadas em dois períodos distintos,

como se verifica nos registos de sumários, onde um número considerável termina com a referência à resolução de exercícios. Um primeiro período é mais centrado na figura do professor, e nele são introduzidos e desenvolvidos os conteúdos, cuja duração e profundidade estará dependente das características dos alunos que integram a turma. Na sua perspetiva, nesta fase da aula o professor deve ser claro e conciso, preocupando-se em transmitir as ideias e os conceitos principais numa duração de tempo que não exceda um terço da aula. Após esta fase passa-se a um período mais prático e mais centrado nos alunos – a resolução de exercícios. É aqui, neste período de aula, que PA encontra vantagens na estruturação letiva de 90 minutos, porque proporciona uma maior liberdade na gestão do tempo, para que alunos consolidem os conteúdos abordados e possam desenvolver competências de resolução de problemas. Por outro lado, este tempo dedicado à resolução de exercícios de consolidação permite ao professor fazer um acompanhamento de proximidade dos seus alunos, contrariamente ao que acontecia no passado. Em turmas do 3º ciclo do ensino básico este professor encontrou, assim, a sua oportunidade de acompanhar os alunos que apresentam maiores dificuldades, para quem constrói fichas de exercícios ajustadas às suas necessidades.

No que respeita à gestão do tempo de aula, em regra considera-o nos momentos em que constrói as planificações. No seu discurso fica subentendido que considera o tempo como um meio, a ser gerido em função das tarefas a desenvolver. Já no que respeita às aulas dedicadas à aplicação de fichas de avaliação o tempo não é considerado na planificação, configurando-se, nestes casos, como um recurso.

Atendendo a que, com a mudança da unidade temporal letiva, não se verificou um aumento do tempo letivo global, a oportunidade de se dedicar mais tempo à realização de atividades práticas na sala de aula resulta em menos tempo para exposição teórica. Assim, esta liberdade de ação obrigou a que a planificação tenha passado a ser construída de uma forma mais cuidada, para se conseguir cumprir as planificações a longo prazo.

O professor PA faz referência, em diferentes momentos, à importância da interdisciplinaridade na escola. Por um lado, porque é através do cruzamento entre os saberes construídos nas várias disciplinas que os alunos compreendem a aplicabilidade e a utilidade das competências adquiridas na Matemática e por outro porque a interdisciplinaridade permite economizar tempo letivo, nomeadamente através de metodologias, como a de projeto, que permitem trabalhar simultaneamente conteúdos de disciplinas diversas. Na sua perspetiva dever-se-ia fomentar e incrementar a interdisciplinaridade nas escolas, que não é uma prática

corrente devido a fatores como a rigidez dos horários de trabalho dos professores, mas também à resistência de uma parte significativa do corpo docente partilhar o seu trabalho.

É, também, da responsabilidade dos professores a implementação e desenvolvimento dos processos de mudança, pelo que esta só será efetiva se os agentes educativos acreditarem e trabalharem nesse sentido. PA deixa subentendido que, por vezes, os professores não têm vontade suficiente para conduzir e implementar a mudança. Acrescenta que estes processos, em geral, geram instabilidade nas escolas, pelo que considera que no presente o mais benéfico seria não alterar a duração da unidade letiva, não por ser a mais adequada para o processo de ensino-aprendizagem mas porque a sua alteração iria provocar uma destabilização nas escolas, o que considera não desejável. Numa perspetiva pedagógica, e não deixando de mostrar algumas reservas, considera que os 60 minutos seriam mais apropriados, especialmente para os alunos mais novos.

Não encontramos uma relação entre a extensão do tempo letivo para 90 minutos e a diversificação dos recursos implementados por PA na sala de aula. Os 90 minutos permitem, no entanto, uma maior dedicação aos alunos, porque mesmo não diversificando o material a aplicar, adequa fichas de trabalho às dificuldades de alguns, por ele diagnosticadas.

No que respeita ao conhecimento *trivium* do entrevistado, embora não se encontre no seu discurso uma alusão clara à sua literacia, será um professor que está atento aos seus alunos, visto haver exemplos ilustrativos das suas materacia e tecnoracia, que decorrem da «leitura» que deles faz. A título de exemplo, as inferências que faz relativamente à sua capacidade de trabalho, tendo a noção de que o rendimento vai diminuindo ao longo da aula. Como estratégia de combate a esta tendência aplica as já referidas fichas de exercícios, ajustadas ao grau de dificuldade e às características individuais dos alunos. E, caso a dimensão da turma o permita, tende a minimizar no tempo a componente teórica das aulas, dedicando-se a um ensino mais próximo do aluno e abordando os conteúdos a partir de exemplos práticos.

Por fim, salientamos que PA defende que a transmissão de conhecimentos é facilitada quando o professor e os alunos já se conhecem, dando valor à continuidade pedagógica.

Entrevista a CB

A entrevista a este docente foi realizada na escola em que exerce funções há cerca de 30 anos, e decorreu de forma fluida sem qualquer interrupção.

Em conversa, após a paragem da gravação, o entrevistado revelou que de há alguns anos a esta parte, tem uma participação ativa nas equipas de formação de turmas, tendo, por regra, a possibilidade de cumprir ciclos de três anos com a mesma turma. Deixa transparecer que lhe têm sido distribuídas turmas de alunos com bom desempenho académico, e com sucesso no final do 9º ano de escolaridade. Encontramos, no seu discurso, elementos que apontam para uma defesa da uniformização dos comportamentos, bem como para a homogeneização dos desempenhos.

Tabela 19 – Síntese da entrevista a CB

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
Prática pedagógica	Gestão de aula	<p>As aulas estruturadas em 90 minutos não permitem que o professor as ministre de uma forma “totalmente expositiva”, o que na disciplina de Matemática não é difícil de concretizar, porque permite uma diversificação de tarefas. Assim, as aulas de CB são estruturadas de modo a haver “uma parte de suporte teórico [e uma] parte prática”. Fica patente, no seu discurso, que numa mesma aula pode existir mais do que um momento dedicado à teoria, não sendo, inclusivamente, forçoso que as aulas se iniciem com uma componente teórica. Ou seja, estes momentos não ocorrem, obrigatoriamente, sempre nos mesmos períodos: após a conclusão de um momento prático passa-se para um novo período de exposição teórica, para de seguida se voltar à prática, até que o tempo útil de aula se esgote.</p> <p>A diversificação das atividades está muito condicionada ao número de alunos da turma. Quando havia desdobramentos (o docente tinha metade da turma de cada vez, uma vez por semana), o entrevistado fazia atividades que “agora tem dificuldade [em concretizar] com uma turma de 28”. Foi o período da inclusão das calculadoras e dos sensores, para o qual era evidentemente benéfico um período de tempo superior a 50 minutos.</p>

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
	Capacidade de adaptação	A adaptação à implementação de unidades letivas estruturadas em períodos de 90 minutos foi facilitada pelas características da disciplina de Matemática, que permitem diversificar as estratégias a implementar em sala de aula, e também porque os professores de Matemática estão, em regra, “recetivos a novas experiências” e “disponíveis para novas experiências”. Questiona-se, mesmo, sobre “quem é que [na classe docente] não tem que ter” capacidade de adaptação, fazendo alusão às constantes alterações no sistema educativo, com implicações diretas e indiretas na prática docente. Salienta que num passado recente a classe docente era mais valorizada pela sociedade e que encontrava nos professores uma maior motivação para participarem em projetos diversos e para investirem na inovação. Está-se, no presente, a viver um período de “desencanto” que não motiva os professores para a participação em projetos, e para tomarem a iniciativa de experimentar novas soluções e diversificar as estratégias implementadas na sala de aula.
	Recursos materiais	Fica subentendido do discurso do entrevistado que no presente apenas utiliza, na sala de aula, os recursos materiais. A dimensão da turma é um entrave à realização de atividades laboratoriais.
Conhecimento <i>trivium</i>	Literacia, Materacia Tecnoracia	<p>A vasta experiência profissional do docente permitiu-lhe ter desenvolvido estratégias que permitem gerir com sucesso a sala de aula, nas suas diversas dimensões. Nas suas aulas “não há confusão”. Permite que em determinadas circunstâncias haja momentos de descontração e conversas paralelas, mas, de seguida, centra os alunos na aula e retoma o trabalho.</p> <p><u>Literacia</u></p> <p>O entrevistado considera que os alunos que frequentam o 10º ano de escolaridade “cansam-se um bocadinho”, mas que com o avançar dos anos letivos adquirem capacidades que lhes permitem aguentar o ritmo de trabalho imposto pelas aulas de 90 minutos. “Já não sente, da parte deles, nenhum cansaço”, embora em determinadas situações comece a “senti-los ausentes”. A promoção de quebras estratégicas na aula “dá[-lhes] garra” para continuarem a trabalhar.</p>

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
		<p><u>Materacia</u></p> <p>O discurso do entrevistado denota uma tendência de generalização dos comportamentos dos alunos. Não faz qualquer distinção entre grupos de alunos ou de turmas, nomeadamente no que se refere aos alunos que frequentam os últimos anos de escolaridade. As referências aos alunos traduzem a sua ideia de que todos têm capacidades de trabalho e conhecimentos equivalentes. E a análise que faz dos seus comportamentos, leva-o a afirmar que os alunos que ingressam no ensino secundário têm “cada vez mais dificuldades de concentração, mas depois vão ao sítio”.</p> <p>Considera que uma aula estruturada em 90 minutos “às vezes é um bocadinho exigente para eles”, especialmente nos períodos em que se tem de lecionar determinados conteúdos que são “um bocadinho chatos”. Não considera que os alunos, ou qualquer pessoa, consiga estar “em absorção absoluta” durante 90 minutos, pelo que se deverão promover estratégias de captação da atenção.</p> <p><u>Tecnoracia</u></p> <p>CB nunca começa “a aula sem conversar um bocadinho com eles, para fomentar as relações pessoais”.</p> <p>Em casos específicos adverte os alunos para que os conteúdos que vai abordar são “um bocadinho chatos”, por forma a prepará-los para um período de aula que requeira um esforço adicional de concentração. Esta estratégia normalmente resulta, já que os alunos apresentem uma maior receptividade nos períodos mais expositivos [materacia].</p> <p>A saturação natural dos alunos, numa aula de 90 minutos, é combatida com quebras na aula, que ilustra como um “interlúdio, uma macacada qualquer,(...) uma conversa, (...) uma história qualquer”. Estes momentos de paragem na atividade letiva destinam-se a “deixá-los divagar (...) a se soltarem”. Em seguida, com mais ou menos dificuldade, “volta a agarrá-los” e retoma a aula com sucesso.</p>
Tempo	Duração da aula	Já antes da implementação da unidade letiva estruturada em 90 minutos os professores de Matemática da sua escola sentiam necessidade de aulas mais extensas. Assim, implementaram, apenas

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
		<p>para o 12º ano, uma vez por semana, duas aulas consecutivas de 50 minutos, onde nem sempre respeitavam o intervalo para poderem beneficiar de ainda mais tempo.</p> <p>Hoje “as características dos alunos (...) obrigam” a que as aulas não tenham uma duração inferior a 90 minutos. Considera-se “um defensor das aulas de 90 minutos” e “não voltava atrás”. Considera, portanto, ajustada, a dimensão temporal da unidade letiva, atualmente em vigor.</p>
	Meio	<p>As aulas mais longas permitem uma melhor rentabilização do tempo, porque se reduz o período anterior ao desenvolvimento do trabalho efetivo. Em aulas com menor duração a fração de tempo não útil, gasto em cada começo, é considerável. Com aulas mais longas também não se faz sentir tanto a opressão do tempo, por se conseguir apresentar um conteúdo teórico e passar à parte prática, ainda na mesma unidade letiva.</p> <p>Os tempos de aula são considerados na planificação, com a medida temporal das tarefas que vai promover. Estes tempos são geridos, em regra, pelo relógio, envolvendo os alunos nesta contabilização do tempo, perguntando-lhes “quanto tempo falta para tocar”.</p>
	Recurso	<p>As aulas de 90 minutos permitem que o docente preveja tempos mais longos para os alunos para realizarem uma tarefa, dando-lhes “mais autonomia” na sugestão considerando, assim, os seus tempos de aprendizagem.</p>
	Horários	<p>A construção de horários definidos em períodos de 90 minutos reduziu o número de intervalos entre as aulas, o que, em termos pessoais, criou algumas condicionantes e levou a quebra de rotinas que dificultaram a adaptação às novas regras.</p> <p>Para o entrevistado, “três blocos de 90 minutos” consecutivos tornam-se muito cansativos para o professor, especialmente quando as turmas são construídas por um número significativo de alunos.</p>
	Calendarização das atividades	<p>A extensão temporal das aulas obrigou a uma planificação de curto prazo mais cuidada, para se conseguir cumprir as de longo prazo e não comprometer, assim, a preparação dos alunos para as provas nacionais.</p>

Registo de sumários de CB**Tabela 20 – Registos de sumários de uma turma do 12º ano de escolaridade do professor CB**

Data	Nº da lição	Sumário
02/11	41 – 42	Distribuição de frequência relativa e distribuição de probabilidade. Variável aleatória. Função massa de probabilidade.
05/11	43 – 44	Resolução de exercícios.
06/11	45 – 46	Distribuição Binomial.
09/11	47 – 48	Continuação da lição anterior.
12/11	49 – 50	Distribuição normal. Propriedades.
13/11	51 – 52	Distribuição normal. Resolução de exercícios.
16/11	53 – 54	Entrega e correção dos testes sumativos.
19/11	55 – 56	Início do estudo da função exponencial. Resolução de exercícios.
20/11	57 – 58	Resolução da equação exponencial.
23/11	59 – 60	Continuação de lições anteriores.
26/11	61 – 62	Revisões da matéria dada.
27/11	62 – 63	Teste sumativo.
30/11	64 – 65	Resolução de exercícios envolvendo inequações polinomiais.

Síntese da entrevista a CB

A forma como CB gere as suas aulas é padronizada, e baseia-se na sua vasta experiência profissional. As estratégias que diz aplicar nas turmas parecem-nos estar mecanizadas e sistematizadas não apresentando grande diferenciação face às turmas a lecionar no momento, provavelmente também porque as características dos alunos se equiparam entre si.

Salienta que a implementação da estruturação das aulas em 90 minutos foi acompanhada por uma aposta da escola no desdobramento das turmas. Assim, durante 90 minutos semanais, o professor estava com metade da turma de cada vez, à semelhança do que atualmente se verifica com as disciplinas específicas dos cursos para prosseguimento de estudos. No entender do entrevistado, não terá sido a extensão temporal que possibilitou a

diversificação das suas práticas e a implementação de atividades laboratoriais em sala de aula. O fator diferenciador esteve no desdobramento, que permitiu trabalhar com um número reduzido de alunos. Afirmo, categoricamente, que com 14 alunos na sala pôde desenvolver um trabalho que, atualmente, com 28 alunos, é impossível de realizar. O fim dos desdobramentos ditou, também, o fim das atividades laboratoriais nas suas aulas.

Presentemente, as suas aulas dividem-se em períodos expositivos, intercalados com treino e consolidação de conteúdos através da resolução de exercícios. É de salientar não haver uma segmentação nem uma sequenciação padronizada das atividades, teóricas e práticas. Independentemente do momento da aula, quando os alunos concluem uma atividade de consolidação, se ainda restar tempo útil que o justifique, passa-se para um novo período expositivo, para a introdução de novos conceitos ou para a consolidação de outros antes abordados. A análise dos registos de sumários permite-nos verificar que a menção à resolução de exercícios surge sempre no final, o que não obriga a que tenham sido, efetivamente, realizados por último. De facto, o número de conteúdos mencionados é largamente superior ao número de sumários nos quais são mencionados, o que indica que não terão sido lecionados apenas no início de cada aula.

O que CB refere como alteração na prática letiva de Matemática, decorrente da implementação dos 90 minutos é uma certa flexibilização do tempo concedido aos alunos. Com mais tempo útil de aula os alunos podem dedicar períodos maiores à resolução dos problemas propostos, com um maior respeito pelo seu tempo de aprendizagem. Para esta prática não condicionar o cumprimento dos programas curriculares, e consequentemente a preparação para os momentos de avaliação externos, passou a haver um maior cuidado na elaboração e cumprimento das planificações de médio e longo prazos.

O entrevistado atribui uma particular atenção à economia do tempo de aula, a tempos de exposição teórica, de resolução de exercícios ou de outras tarefas, que controlado pelo relógio, envolve os alunos nesta regulação temporal, perguntando-lhes quanto tempo falta para o fim da aula. Entendemos que este envolvimento dos alunos no controlo temporal das atividades confere ao relógio uma função de agente opressor, pois o sucesso na realização de uma tarefa passa a estar mais dependente dos conhecimentos matemáticos e da capacidade que o aluno terá em aplicá-los, quando há um intervalo de tempo definido.

Pela sua responsabilidade no grupo de elaboração dos horários, o entrevistado será um professor muito ligado à gestão dos tempos. No entanto, no seu discurso não encontramos referências a alterações relevantes, no funcionamento da escola, decorrentes da

implementação da unidade letiva de 90 minutos. Refere apenas que alguns docentes tiveram de se adaptar ao menor número de intervalos, com influência nos hábitos e rotinas pessoais. No seu caso particular bebia café em todos os intervalos, pelo que a alteração da estruturação horária o forçou a uma adaptação, mesmo ao nível biológico. Refere também que um horário letivo com três blocos consecutivos de 90 minutos induz um cansaço significativo no professor. Considera que, no ensino secundário, as aulas de 90 minutos são perfeitamente adequadas, e que seria desfavorável a uma nova alteração, sustentando a sua argumentação, sobretudo, nas questões de economia do tempo. Se no passado a aula se iniciava logo depois de os alunos entrarem, atualmente há um hiato temporal mais largo entre o toque de entrada dos alunos e o início efetivo dos trabalhos, pelo que períodos letivos mais curtos resultariam em menor tempo útil de aula. Por outro lado, o docente investe na relação pessoal com os alunos, pelo que antes de abordar conteúdos matemáticos dedica algum tempo a conversar com eles. Uma redução da unidade temporal letiva poderia forçá-la a abdicar deste investimento nas relações pessoais.

CB é um professor muito experiente, com mais de 30 anos de serviço, na sua maioria na mesma escola e praticamente sempre a lecionar no ensino secundário. Por tudo o que já foi referido foi adquirindo um conhecimento *trivium* adequado a uma população estudantil com características particulares. Assim, sabe o que pode esperar dos alunos e tem noção da forma como reagem aos estímulos que lhes impõe. Tem também uma ideia clara das suas competências, em termos de capacidade de concentração e de trabalho, pelo que por vezes adota a estratégia de interromper as dinâmicas de trabalho, abordando questões exteriores à Matemática, para criar períodos de descompressão. O tempo assim despendido é entendido como um investimento, já que permite que os alunos voltem a trabalhar de forma produtiva, durante um novo período de tempo. Estas interrupções, em regra, ocorrem uma vez por aula.

Entrevista a VC

Esta entrevista decorreu numa sala anexa à sala de professores, na escola onde VC exerce funções docentes há cerca de vinte anos. VC revelou-se uma pessoa que exprime abertamente a sua opinião, com um discurso fluido e coloquial. É um docente que mostra estar próximo dos seus alunos e atento aos seus desempenhos, baseando nisto a sua prática letiva. Acompanha criticamente as evoluções verificadas no sistema educativo e nas escolas, não se mostrando renitente nem resistente. Encara a evolução com naturalidade, e procura dar resposta aos desafios que ela lhe coloca.

Tabela 21 – Síntese da entrevista a VC

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
Prática pedagógica	Gestão de aula	<p>O entrevistado não demonstra haver tipificação nas suas aulas, que serão diferenciadas em função das características de cada turma. Com “turmas fraquinhas” tem tendência para ser mais diretivo e para se alongar mais na exposição. Mesmo nos períodos de resolução de exercícios intervém sempre que os alunos demonstram estar com dificuldades. Refere, também, que vale a pena realizar atividades experimentais, porque são facilitadoras da compreensão dos conteúdos.</p> <p>Aos alunos com mais autonomia dá-lhes um “encontrãozinho e apoio, a seguir eles podem explorar” as atividades. As aulas de 90 minutos, permitem uma maior diversificação de exercícios.</p> <p>Não revela preocupação por seguir a planificação da aula, gerindo os exercícios e a abordagem aos conteúdos de forma intuitiva, em função dos alunos. Preocupa-se, no entanto, em cumprir as planificações de médio e a longo prazo.</p>
	Capacidade de adaptação	<p>O entrevistado considera que as diretrizes emanadas pela tutela estão frequentemente a mudar, o que obriga professores a constantes adaptações. Refere que a profissão se tem tornado cada vez mais exigente, sobretudo para dar resposta à diversidade de</p>

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
		<p>conteúdos que o programa nacional prevê. Encontra nos testes produzidos pelo GAVE uma orientação, diz-se “um acérrimo defensor dos testes intermédios e dos exames”, porque vê nestes uma referência para perceber o que a tutela valoriza, e no que devem ser treinados.</p> <p>As mudanças na unidade temporal foram acompanhadas de novas diretivas pedagógicas, e terão sido principalmente estas que exigiram que os professores se adaptassem. A extensão das aulas no tempo configurou-se como uma oportunidade para mudar as práticas, impostas pelo “tipo de trabalho que puseram cá fora para nós fazermos, [o que] foi diferente”</p>
	Recursos materiais	
Conhecimento <i>trivium</i>	Literacia, Materacia Tecnoracia	<p>VC é um professor atento aos seus alunos, e recorre ao seu conhecimento <i>trivium</i> para gerir a sala de aula. Considera-se “muito intuitivo, (...) agora, com a idade, já é capaz de perceber” os comportamentos e as reações dos alunos.</p> <p><u>Literacia</u></p> <p>VC está atento ao que os alunos vão «dizendo», no sentido de verificar se estão, ou não, a acompanhar a aula. Acha “piada conseguir olhar para os putos e sentir” como estão a reagir à aula. Nas “turmas bem comportadinhas” «vê» quando os alunos não estão a perceber o que está a ser lecionado, a partir do seu “olhar de perdidos”. Nas turmas que não são “bem comportadinhas”, há um aumento da indisciplina quando não estão a compreender o que está a ser lecionado. Em qualquer dos casos, uma turma que esteja a “perceber a coisa acompanha-me”.</p> <p>Relativamente a determinadas turmas, refere “que eles não têm pedalada para [o] ouvir 90 minutos”. A estes “acertavam-[lhe] o relógio ao fim de 60 minutos”. Por outro lado, com “uma turma muito boa aguenta-se” bem trabalhar 90 minutos consecutivos.</p> <p><u>Materacia</u></p> <p>A atenção que dedica aos alunos permite-lhe, a cada momento, “sentir se pode avançar ou se está na altura de parar”. Salienta que está “sempre a fazer este exercício”. Se os alunos mostram sinais de</p>

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
		<p>indisciplina, ou se ficam com o olhar perdido, então infere que “algo não está bem”.</p> <p>Em casos particulares, com algumas turmas, a opção por forçar os alunos a trabalhar iria “gerar um conflito tremendo dentro da sala de aula”, embora não deixe de trabalhar conceitos matemáticos.</p> <p><u>Tecnoracia</u></p> <p>A sua leitura e as suas inferências são importantes para a forma como conduz as suas aulas. A gestão da aula é “feita um bocadinho (...) a olho”. Por vezes “segue caminho”, outras vezes “não sente coragem para avançar” e decide “recomeçar”.</p> <p>As planificações são realizadas em conjunto com os colegas que lecionam o mesmo ano letivo, mas são ajustadas às características de cada uma das turmas. Dá o exemplo de uma turma de Desporto, para quem planifica para cerca de 60 minutos de aula, porque este é o tempo do qual sabe conseguir tirar bom rendimento. Não deixando de trabalhar conceitos matemáticos, procura realizar atividades que cativem os alunos, contornando as questões da indisciplina decorrentes do desinteresse dos alunos.</p>
Tempo	Duração da aula	<p>O entrevistado é um defensor das aulas de 90 minutos, porque permitem explicar e de seguida “fazer a exploração dos conteúdos”, conseguindo-se um melhor rendimento do tempo útil de aula. No ensino secundário os 90 minutos são adequados. Já no 3º ciclo do ensino básico 50 minutos serão pouco, e avança com a possibilidade de estabelecer os 60 minutos como unidade letiva, porque há que “equilibrar as coisas”: “há turmas para as quais os 90 minutos rendem bastante e há outras que não”.</p>
	Meio	<p>As aulas estruturadas em 90 minutos configuram-se como um meio onde se pode concentrar uma diversidade de atividades, que permitam cumprir o objetivo da aula. Esta estruturação horária dá espaço temporal para a “inventar” e propor “variações” ao trabalho desenvolvido.</p> <p>Nos ciclos mais longos, o tempo é um meio que oprime este docente: “é um desespero”, porque impõe o ritmo a que os conteúdos deverão ser abordados. Sente que está “sempre a correr contra o tempo (...) [porque] os programas crescem” a cada</p>

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
		alteração proposta pela tutela. Os ciclos anuais são igualmente opressores porque “sente cada vez mais dificuldade em encaixar aqueles conteúdos no tempo que tem” para os lecionar.
	Recurso	As aulas, enquanto ciclos de curta duração, são um recurso cuja gestão partilha com os alunos, tendo o cuidado de combater o seu uso inadequado, mesmo quando isso condiciona o cumprimento das planificações. A necessidade de cumprir os programas e os curricula impõe uma economia racional do tempo.
	Horários	Os horários escolares estruturados em 90 minutos conduzem a que os alunos tenham aulas de Matemática três vezes por semana, o que na perspetiva do entrevistado é adequado. Idealmente, deviam ser distribuídas por dias intercalados. Quando é possível, o entrevistado procede a algumas adaptações que minimizem quaisquer inconvenientes.
	Calendarização das atividades	As provas intermédias revelam-se marcos importantes para a seleção das atividades a implementar em aula. No entender do entrevistado, o que “obrigou a mudar [as suas práticas] foi o GAVE”.

Registo de sumários de VC

Tabela 22 – Registos de sumários de uma turma do 11º ano de escolaridade do professor VC

Data	Nº da lição	Sumário
05/11	43 – 44	Esclarecimento de dúvidas na correção do teste. Correção do TPC. Propriedades do produto escalar.
07/11	45 – 46	Visita de estudo.
09/11	47 – 48	Correção do TPC. Expressão do produto escalar nas coordenadas dos vetores.
12/11	49 – 50	Correção do TPC. Ângulo de duas retas. Inclinação da reta.

16/11	51 – 52	Teste sumativo.
19/11	53 – 54	Ângulo de duas retas. Inclinação da reta.
21/11	55 – 56	Declive como tangente da inclinação. Perpendicularidade de vetores e retas.
23/11	57 – 58	Correção do TPC. Mediatriz de um segmento de reta, plano mediador. Exercícios.
26/11	59 – 60	Correção do TPC: 110, 111. Exercícios 111. Circunferência e superfície esférica. Exercícios.
28/11	61 – 62	Correção do TPC. Equação da reta tangente à circunferência.

Síntese da entrevista a VC

VC é um docente que procura estabelecer uma relação próxima com os alunos, mostrando-se muito atento aos seus comportamentos e às suas atitudes, valorizando mesmo esta vertente em detrimento da necessidade de cumprir a planificação estabelecida para os ciclos de curta duração. Afirma ministrar as aulas em função da sua intuição e das inferências que vai retirando a partir do que os alunos vão «dizendo». Recorrendo a exemplos concretos, mostra que a sua prática é distinta de turma para turma. Nas turmas que apelida de boas os alunos conseguem acompanhar o seu raciocínio e desenvolver trabalho prático com alguma autonomia, rentabilizando os 90 minutos de aula. Tem a noção de que é tanto mais interventivo nas aulas, quanto mais dificuldades manifestam os alunos, acabando por chamar a si a aula com alguma frequência, orientando-os no trabalho e auxiliando-os nas tarefas. Entende, também, que é com estes alunos que as aulas laboratoriais são mais profícuas.

O entrevistado considera que após a implementação das aulas estruturadas em períodos de 90 minutos muito tem mudado na escola, pelo que as alterações que a sua prática vem sofrendo não decorrem tanto disto como de outros fatores, como a valorização de determinadas vertentes do currículo de Matemática. Afirma que é cada vez mais exigente com os alunos, porque são cada vez maiores as exigências que o sistema educativo lhes impõe. Os

testes intermédios são, para si, um guia, e orientam-na na definição das competências e dos conhecimentos que pretende que os alunos adquiram.

No que respeita à duração da aula, considera que os 90 minutos representam um tempo adequado para os alunos da faixa etária que frequenta o ensino secundário. No entanto será um tempo demasiado longo para alunos mais novos, pelo que, no seu entender, a escola deve encontrar a um compromisso que sirva a todos, sugerindo 60 minutos como um tempo adequado à organização do horário escolar.

A realização de atividades laboratoriais e a diversificação das aulas são consideradas pelo entrevistado como importantes, especialmente com turmas que apresentam maiores dificuldades, mas não é seu hábito realizá-las (conforme os registos de sumários deixam transparecer) por uma questão de economia do tempo: a sua realização pode condicionar o cumprimento das planificações de médio e longo prazos. Por outro lado, considera que, presentemente, o formalismo matemático é mais valorizado pela tutela (com reflexo na estrutura dos exames nacionais), pelo que direciona as suas aulas para a preparação dos alunos nesse sentido, atendendo a que têm um exame a realizar no final do ciclo de estudos. Recorre aos testes emanados do GAVE, testes intermédios e exames nacionais, para perceber o que é pretendido que os alunos saibam, e é em função da análise que deles faz que define os objetivos e as estratégias a implementar nas aulas.

VC refere que, atualmente, consegue perceber quais são as reais necessidades dos seus alunos, e que tenta dar resposta aos seus anseios, mostrando claramente que valoriza o seu conhecimento *trivium*. Consideramos que é um docente que, de forma recursiva, procura desenvolver as suas capacidades nos domínios da literacia, da materacia e da tecnoracia em sala de aula. O seu discurso não apresenta muitos elementos de literacia, mas é para nós claro que a forma como avalia as situações em sala de aula, ajustando as estratégias a cada turma, decorrem do seu conhecimento *trivium*. Também, a gestão temporal da sala, nos ciclos curtos, é deixada a cargo dos alunos, entendendo o tempo, claramente, como um recurso. Já nos ciclos longos tem a preocupação de cumprir as planificações, com o objetivo de preparar os alunos para as avaliações externas. Deixa claro que considera que o tempo eventualmente «perdido» numa aula deverá ser sempre compensado ou recuperado nas aulas subsequentes, por imposição do cumprimento do programa nacional, mostrando que aqui o tempo é entendido como um meio.

Entrevista a CE

O entrevistado, CE, é um docente com larga experiência de ensino. À data da entrevista contava já trinta e dois anos de serviço, na sua maioria na escola onde atualmente leciona. Foi patente, no decurso da entrevista, que havia conversado com alguns colegas acerca do tempo escolar, pelo que as suas respostas demonstram ter já pensado no tema. É alguém que confessa ter alguma dificuldade em dominar as tecnologias informáticas, frisando que, mesmo assim, não as exclui da prática em sala de aula, para o que conta com a colaboração dos alunos.

Tabela 23 – Análise de conteúdo da entrevista a CE

Categoria	Subcategoria	Indicadores
Prática Pedagógica	Gestão de aula	<p>O entrevistado considera que turmas com um elevado número de alunos representam um entrave à realização de atividades centradas nos alunos.</p> <p>Nas suas aulas, por sistema, para explicar “qualquer coisa teórica parte de um exercício”, explora-a em diálogo com os alunos até chegar a uma generalização. Quando as turmas são muito grandes, da ordem dos 30 alunos, tem mais dificuldade em gerir as aulas desta forma. Tem também por hábito “lançar um desafio que os obrigue a raciocinar” e a recorrer aos computadores (que confessa não dominar). Mesmo nestes casos a exploração dos conteúdos é realizada em diálogo com a turma, por vezes a partir do que todos vão sugerindo, ou apenas um aluno vai desenvolvendo no quadro. Esta metodologia, que adota por sistema, leva-o a referir que as suas “aulas são essencialmente teórico-práticas, não [dá] teóricas”.</p>
	Capacidade de adaptação	<p>Não teve dificuldade em adaptar-se às aulas estruturadas em tempos letivos de 90 minutos, porque já quando as aulas eram estruturadas em 50 minutos o horário das turmas contemplava duas aulas consecutivas, sem intervalo, o que resultava numa aula de 100 minutos.</p> <p>As aulas de 90 minutos são adequadas à sua estratégia habitual de sala de aula, porque favorecem a participação dos alunos.</p>

Categoria	Subcategoria	Indicadores
		<p>Refere que os docentes que adotavam modelos de aula mais expositivos terão sentido maiores dificuldades em adaptar-se à nova realidade, a outro modelo de aula, quando “começaram a ver que não podiam debitar só matéria o tempo todo”.</p> <p>Salienta que a alteração horária não o “obrigou a mudar”, porque já não tinha o hábito de ministrar aulas expositivas.</p>
	Recursos materiais	<p>O entrevistado recorre aos computadores para trabalhar com os alunos, mas não explicita o tipo de atividades que aí desenvolve. É-nos dado entender que o <i>software</i> é utilizado, essencialmente, de modo demonstrativo, como suporte para mais uma exploração em grupo e fomentar o debate.</p>
Conhecimento <i>trivium</i>	Literacia, Materacia Tecnoracia	<p>O entrevistado é um docente muito experiente, que nos diz “tento sempre melhorar (...) [e] não estagno”. Refere que gere as aulas a partir do seu <i>feeling</i>.</p> <p><u>Literacia</u></p> <p>O docente observa que “ao fim de uma hora já é uma dificuldade” manter os alunos a trabalhar, porque atualmente não é fácil manter os níveis de atenção e concentração para além dos 60 minutos. Quando os põe a trabalhar de forma autónoma, ou a pares, vai “ouvindo os comentários de um para outro”, para, a partir dessa informação, inferir (materacia) quais as dificuldades que estão a sentir.</p> <p><u>Materacia</u></p> <p>Atualmente, os alunos são “mais infantis”. Ainda assim, espera deles “uma atitude [ao nível da responsabilidade e do empenho] que eles não têm”. A sua “experiência já lhe diz” se com um determinado grupo de alunos é ou não possível realizar determinadas tarefas na sala de aula. E a partir dos comentários que fazem quando estão a resolver exercícios, infere se terão condições para chegar ao resultado e às conclusões pretendidas, passando a agir em função dessa sua avaliação. Em determinadas situações tem consciência que alguns alunos não chegaram a adquirir as competências matemáticas que se propôs ensinar, e refere, a propósito, que “há sempre alunos que não entendem, por mais que a gente faça”, deixando claro que alguns exercícios não serão</p>

Categoria	Subcategoria	Indicadores
		<p>resolvidos por certos alunos, e que certos conteúdos não serão adquiridos.</p> <p><u>Tecnoracia</u></p> <p>O entrevistado tem noção das dificuldades dos alunos, e por isso “tenta não avançar enquanto eles não entenderem” os conteúdos que estão a ser lecionados. Mas, a partir de determinado momento, sobretudo quando as dúvidas são “básicas, não [pode] estar a perder a aula toda”, encaminhando-os para uma aula suplementar, o que faz parte da oferta da escola e se destina a dar resposta a estas situações.</p> <p>Quando os alunos estão em trabalho autónomo, na sala de aula, vai analisando e interpretando o que os alunos vão «dizendo», ajudando-os a superar as dificuldades demonstradas em pequenos grupos, ou, “quando [vê] que aquilo é muito geral” centrando em si a aula e conduzindo-os na superação das dificuldades diagnosticadas.</p> <p>Não esconde dos alunos as suas dificuldades pessoais e as suas falhas, para assim lhes transmitir a ideia de que “todos temos os nossos pontos fracos”, criando um ambiente favorável às aprendizagens.</p>
Tempo	Duração da aula	<p>O entrevistado “gosta dos 90 minutos” porque é um período temporal adequado ao tipo de aula que geralmente ministra, e lhe permite “explorar as coisas” da forma que entende mais adequada, incentivando a participação ativa dos alunos.</p> <p>Por outro lado, atendendo às suas dificuldades, considera que os 90 minutos se tornam excessivos quando os alunos mostram não ter capacidade para manter os níveis de atenção e concentração necessários. Avança com os 60 ou 70 minutos como “o que seria ideal”, porque por vezes, a partir daqui, “é um bocado a chatear para chamar a atenção”.</p> <p>Acredita que seria vantajoso manter uma aula mais longa por semana, para ter a oportunidade de realizar determinadas tarefas.</p>
	Meio	<p>O tempo é considerado um espaço no qual as atividades são desenvolvidas. O número e o tipo de atividades a desenvolver em cada aula são selecionadas pelo entrevistado atendendo à sua</p>

Categoria	Subcategoria	Indicadores
		<p>“experiência”.</p> <p>Mesmo quando a planificação não é cumprida, por situações pontuais normalmente despoletadas pelos alunos, o tempo não é perdido, basta voltar a “planificar as coisas” para se retomar o que ficou para trás.</p> <p>O docente tem consciência que a sua forma de gerir o tempo letivo conduz a que por vezes os tempos de aprendizagem dos alunos não sejam respeitados, acrescentando que não lhes dá “quase nunca o tempo suficiente para” executarem as atividades propostas.</p>
	Recurso	
	Horários	<p>Para o entrevistado, as aulas semanais distribuídas por três dias da semana não são vantajosas, especialmente se calham em dias consecutivos, já que os alunos “não fazem mais nada em casa” e o hiato temporal em que não se dedicam à Matemática é demasiado longo. Por outro lado, as aulas ao fim do dia também não têm o mesmo rendimento que em outros momentos, porque tanto o professor como os alunos estão já cansados do dia de trabalho.</p> <p>No que respeita aos horários dos professores entende que, hoje, estão “sobrecarregados”, o que tem como consequência uma fraca interação de partilha e troca de experiências entre os docentes.</p>
	Calendarização das atividades	<p>As planificações, de médio e longo prazos, terão de ser cumpridas, mesmo que isso signifique que alguns alunos não conseguem acompanhar o ritmo de trabalho.</p>

Registo de sumários de CE

Tabela 24 – Registos de sumários de uma turma do 12º ano de escolaridade do professor CE

Data	Nº da lição	Sumário
06/11	41 – 42	<p>Esclarecimento de dúvidas.</p> <p>Resolução de mini – ficha.</p>
07/11	43 – 44	<p>Aula de acompanhamento: continuação da realização da ficha de trabalho deixada pelo docente.</p>

08/11	45 – 46	Entrega e correcção das mini – fichas. Método de Run-off sequencial.
13/11	47 – 48	Método de aprovação. Conclusão do estudo dos sistemas eleitorais posicionais ou preferenciais.
15/11	49 – 50	Início do estudo da teoria da partilha equilibrada. Método de divisão e escolha. Método de divisão étnica. Resolução de exercícios.
20/11	51 – 52	Resolução de exercícios. Método de divisão única ou método de divisão único de Steinhaus para três pessoas.
21/11	53 – 54	Método de escolha única ou método do selecionador único.
22/11	55 – 56	Ficha de avaliação.
27/11	57 – 58	Método de escolha único ou método do selecionador único. Início da correcção da ficha de avaliação.
28/11	59 – 60	Continuação da correcção da ficha de trabalho.

Síntese da entrevista a CE

No seu discurso é perceptível que o entrevistado tem a preocupação de se manter atualizado nas novas tecnologias, apesar do seu *handicap* na área, não hesitando em implementar na sala de aula novas situações e procurar novos recursos. Procura que os alunos tenham um papel ativo, fomentando o debate, e através deste leciona os conteúdos. Considera que a generalidade dos alunos apresenta dificuldade em aprender os conceitos teóricos, pelo que quando pretende introduzir novos conceitos, recorre à sua operacionalização prática, evitando tanto quanto possível as aulas expositivas. Por vezes propõe aos alunos um desafio prático, que os faça raciocinar, para a partir dele, e com os contributos dos alunos, os conduzir à generalização. Nos seus registos de sumário há poucas referências explícitas à resolução de exercícios, acreditamos que será por estarem agregados à explicação teórica. Tem consciência que a sua forma de lecionar é manifestamente condicionada pela dimensão da turma, confessando ter dificuldade em gerir turmas com cerca de 30 alunos. Deixa claro que conseguiria melhores resultados com turmas de cerca de 20 alunos.

A sua metodologia de ensino adequa-se bem a horários letivos estruturados em 90 minutos porque não implicam grandes períodos expositivos, mas também porque os alunos estão permanentemente ocupados com tarefas e novos desafios. Assim, confessa a sua preferência por esta estrutura horária, a que não terá tido dificuldade de se adaptar.

Inclusivamente, quando as aulas eram organizadas em 50 minutos, lecionava duas aulas consecutivas sem fazer intervalo. No entanto, admite que aulas com uma duração desta ordem de grandeza se tornem excessivamente longas para os alunos, que não conseguem manter os níveis de atenção e de concentração necessários durante toda a aula. Para o fim, tem de os incentivar e forçar a trabalhar, mas o rendimento já não é o mesmo. Atendendo a que considera também que os alunos chegam ao ensino secundário cada vez mais imaturos, pensa que, para eles, e por isso, a duração ideal da unidade letiva seria de 60 ou 70 minutos.

A forma como CE ministra as suas aulas não terá sofrido alterações com a implementação das aulas de 90 minutos, pelo contrário, estas ter-lhe-ão permitido cimentar a sua forma de lecionar. Presentemente a sua larga experiência permite-lhe seleccionar, de forma intuitiva, o número e o tipo de atividades adequadas aos alunos durante os 90 minutos letivos. No seu esforço para se manter atualizado tem a preocupação de utilizar computadores na sala de aula, embora saliente que não os domine. Diz utilizá-los, mas não explicita com que aplicações ou com que tipo de *software*, salientando que por vezes recorre a processos demonstrativos com ajuda de um ou mais alunos. É de salientar que não associa a utilização dos computadores a atividades laboratoriais, como o recurso a sensores, para adquirir dados a ser posteriormente modelados.

O seu conhecimento *trivium* revela-se quando afirma que alguns alunos têm muita dificuldade em entender determinados conteúdos, ou mecanismos e algoritmos de resolução de exercícios, devido à sua deficiente preparação nos anos anteriores. Estes alunos são por si identificados na sala de aula, tenta que os aprendam agora. Em dado momento, numa perspetiva económica do tempo, desiste de os ensinar e avança, para não comprometer o cumprimento dos programas e dos curricula, para não prejudicar os colegas. Aos alunos que sabe que ainda não adquiriram os conceitos trabalhados, aconselha-os a irem voluntariamente ao seu encontro, a uma determinada hora, prevista no seu horário, para os ajudar a superar as dificuldades e a falta de conhecimentos revelados.

No final da entrevista questionámos o docente sobre se em sua opinião, a alteração da unidade temporal letiva tinha ou não relação com a alteração das práticas letivas, o objetivo da reforma. Não se mostrou surpreendido porque isto já tinha sido falado entre os colegas da escola. A sua surpresa residiu no facto de só agora, mais de 10 anos depois, ter tido conhecimento do objetivo da mudança. Considera que, à data da reestruturação, as decisões políticas não eram suficientemente explicadas, o que retirava alguma eficácia às medidas implementadas.

E referindo-se finalmente ao processo de mudança horária na sua escola, contou que não foi pacífica, especialmente para os colegas de determinados grupos disciplinares, cujos conteúdos se adequam a aulas de caráter mais expositivo. Os alunos queixavam-se que estes professores insistiam em aulas fundamentalmente expositivas, pelo que acredita que tenha havido uma certa dificuldade de adaptação. Mas com o passar do tempo os alunos deixaram de se queixar pelo que, em alguns grupos disciplinares, algumas práticas terão efetivamente mudado. No caso específico da Matemática é perentório ao afirmar que não ocorreram quaisquer alterações na prática dos professores.

2.3.2. Análise comparativa das entrevistas

Tabela 25 – Palavras e expressões chave por categoria, vantagens e desvantagens apontadas pelos entrevistados.

Cat.	Subcat.	D	AG	CF	DV	DF	AS	PA	CB	VC	CE
Prática pedagógica	Gestão de aula	-gerida em função dos alunos -planif. aberta	- segmenta tempo (teoria + prática) -diferencia atividades -cumpre planificação	-imperativo cumprir programas - segmenta tempo (teoria + prática)	- estruturação rígida: segmenta o tempo teoria + prática -cumpre planificação -gestão centrada no professor	-atividades ajustadas p/ 90min. -permite-se alterar planificação -minimiza exposição: exercício c/desafio.	-cumpre planificação - segmenta tempo (teoria + prática) -difícil organizar conteúdos	-segmenta tempo (teoria + prática) -promove interdisciplinaridade -apoio individual aos alunos	- alterna teoria com prática -em função do nº de alunos (dificulta atividade laboratorial)	-aulas não tipificadas -90min permitem diversidade - cumpre planificação de médio e longo prazos	-turmas com muitos alunos -do particular para o geral, em diálogo -aulas teórico-práticas
	Capacidade de adaptação	-não agradou -não foi difícil	-não agradou	-Matemática rica adaptável -características dos alunos têm-se alterado	-saturado das mudanças	-já habituado a 2x50min. -alunos têm mudado	-no secundário sem dificuldade -no básico não se adaptou	-para Matemática foi simples -mais trabalho de retaguarda	-carácter da Matemática facilita adaptação	-demasiadas alterações -falta de orientações	-já habituado a 2x50min. -já não fazia aula expositiva antes
	Recursos materiais	-não diversifica	-não diversifica	-recorre a meios informáticos	-não diversifica, não há material	-não há relação tempo/diversidade de recursos	-não diversifica	-fichas de trabalho	-não diversifica	_____	-usa PC's
Conhecimento <i>trivium</i>	Literacia	-«lê» os alunos	-«lê» os alunos	-perceciona comportamentos -nota cansaço	_____	-«vê» a atenção e as dúvidas	-«vê» saturação, atenção -sente atenção e distração	_____	-cansaço nos mais novos -sente-os ausentes - ganham garra	-intuitivo -atento «dizem» -«vê» se percebe -não têm «pedalada»	- <i>feeling</i> -nota cansaço -ouve comentários
	Materia-cia	-procura procedimentos alternativos	-«prevê» -não pode decalcar	-distingue alunos -não vale a pena insistir	_____	-necessidades dos alunos	-melhoram concentração com o tempo	-concentração decai ao longo da aula -valoriza continuidade pedagógica	-alunos com mesmas capacidades -atualmente menos trabalhadores	-sente ; infere	-mais infantis - menos responsáveis -infere se atingem competências
	Tecnoracia	-pausas; -intercala atividades	-planifica com cuidado -ajuda	-60min iniciais com tarefas importantes -20min finais com recursos informáticos	-limita tempo como estratégia disciplinadora	-ajusta tarefas de sala em função dos alunos	-ocupa os alunos -de frente para os alunos	-interdisciplinaridade -apoio mais individualizado	-inicia aula com conversa. -adverte para os conteúdos -promove interlúdios	-não força situações -gere conteúdos em função dos alunos	-não avança -aula suplementar -ajuda a superar dificuldades -centra aula em si -expõe suas falhas
Tempo	Duração da aula	-atividades não necessitam de 90min -ideal seria 60min	-90min adequados -mais longa para treinar para exames -ideal 60min úteis	-ideal 70min (60min úteis)	-90min adequados para o secundário	-90min adequados no secundário -excessivo para básico e CEFs -meio termo: 50min	-90min adequados no secundário -básico:50min ou 60min -diferenciação na escola	-90min adequados no secundário	-90min adequados no secundário	-90min adequados no secundário - compromisso: 60min	-gosta 90min -60,70 min ideal

Cat.	Subcat.	D	AG	CF	DV	DF	AS	PA	CB	VC	CE
	Meio	- economia do tempo	-segmenta o tempo -longo ou opressor, depende da atividade	-limita tarefas no tempo -economia do tempo	-professor gere o tempo -tempo definido na planificação -economia do tempo	-tempo considerado na planificação	-aulas maiores, mais tempo de trabalho -economia do tempo	- tempo considerado na planificação - economia do tempo.	-economia do tempo -tempos regidos pelo relógio	-economia do tempo -diversificação atividades -impõe ritmo (ciclos longos)	-cumpre planificação sem respeitar tempo de aprendizagem dos alunos
	Recurso	- gestão temporal pelos alunos - respeita tempos de aprendizagem	_____	-alunos envolvem- se na aula. -tempo deles	_____	-tempo em função dos sinais dos als -não há 2 aulas iguais	_____	-aulas práticas: tempo dos alunos	-respeito pelo tempo de aprendizagem	-tempo como recurso nos ciclos curtos	_____
	Horários	- assimetrias na distribuição das aulas -concentra atividades na semana	-concentrar momentos de avaliação	-3x semana é adequado	_____	-imperativos de gestão escolar	-hora da aula influi no rendimento -horários diferentes no básico e no secundário	- rigidez horária dificulta interdisciplinaridade	- menos intervalos	- ideal 3x semana (intercalados)	-3x semana é pouco -fim do dia é pior
	Calendário das atividades		-em função do calendário de exames. -exames longos	-exames e testes: marcos temporais	- exames: marcos temporais	_____	_____	-planificação rigorosa para cumprir programas	-planificação rigorosa para cumprir programas	- testes GAVE: marco importante	-planificação rigorosa para cumprir programas
Vantagens dos 90 min		_____	-favorece os alunos com mais dificuldades -permite «fechar» as aulas -permite diversificar atividades	-permite concentração nos alunos -permite diversificar -permite colmatar falta trabalho	-tempo ajustado ao ensino secundário	-tempo ajustado ao ensino secundário	-mais tempo para trabalhar -maior rendimento do tempo	-professor menos pressionado pelo tempo	-permite boa rentabilização do tempo -maior autonomia horária para os alunos	- permite diversificação de atividades	-favorece participação dos alunos -permite exploração de conteúdos
Desvantagens dos 90 min		-mais difícil cumprir os programas -vários conteúdos na mesma aula -alunos não aguentam -redução do número de intervalos -concentração de aulas na semana	-muito tempo com os mesmos alunos -demasiado longo para alunos mais novos	-últimos 20 min não rendem	_____	-muito tempo para alunos dos cursos CEF e do ensino básico	-alunos do ensino básico não têm capacidade para trabalhar durante 90min -reduzido número de aula por semana e por ano	-não constitui ganho para os alunos	-há alturas em que é muito exigente para os alunos -menor número de intervalos - 3x90min em dias consecutivos é muito cansativo	-dificuldade em cumprir o programa	-excessivos para as capacidades dos alunos

Síntese comparativa das entrevistas

No que respeita à gestão das aulas é notório que os professores que segmentam o tempo, dividindo-o em duas componentes, são igualmente os que valorizam a importância do cumprimento das planificações nos ciclos de curta duração. Em oposição, os professores que mostram fazer uma gestão mais aberta das atividades desenvolvidas na sala de aula, partilhando com os alunos a gestão do tempo, não dão tanto valor ao cumprimento das planificações diárias. No entanto, não deixam de referir a importância do cumprimento das planificações dos ciclos de média e longa duração, ficando claro que, também para eles, os programas anuais são para cumprir assim como os conteúdos estabelecidos para os testes intermédios.

A implementação das aulas de 90 minutos levou a que os entrevistados passassem por um processo de adaptação, que na generalidade consideram ter sido fácil, não sendo, no entanto, do agrado de alguns, como claramente afirmado por dois dos entrevistados. Em duas outras entrevistas é manifesta alguma saturação face ao volume de mudanças impostas aos professores, por vezes sem, como um dos entrevistados refere abertamente, o devido acompanhamento. A generalidade dos entrevistados afirma, de forma mais ou menos explícita, que a Matemática tem características que facilitam os processos de adaptação e de implementação de novas regras, porque as suas características não se coadunam com uma lógica expositiva, magistral, antes impõem uma diversificação do trabalho, alternando períodos mais expositivos com outros de atividades mais práticas. Os entrevistados referem também que, mais do que as alterações horárias, as mudanças registadas na população estudantil têm-nos forçado a proceder a alterações das suas práticas letivas. No que respeita à diversificação de recursos apenas dois docentes fazem referência ao uso de computadores, mas sem fornecerem elementos que permitam perceber que tipo de atividades e com que frequência são utilizados.

São variadas as estratégias adotadas pelos entrevistados para combater a incapacidade dos alunos trabalharem durante 90 minutos seguidos, o que é consensual entre os entrevistados. Há também evidências que nem todos se terão adaptado eficazmente. Um entrevistado, refere que opta por centrar nos primeiros 60 minutos de aula o cumprimento dos objetivos definidos, deixando o restante tempo letivo para trabalho mais ou menos autónomo.

Um outro refere que a sua experiência com alunos do ensino básico, em aulas de 90 minutos, foi mal sucedida, estando, desde então, a lecionar exclusivamente no ensino secundário.

Alguns entrevistados relatam que experimentaram realizar atividades laboratoriais nos anos letivos que se seguiram à implementação das aulas de 90 minutos, porque o tempo letivo o permitia, mas que, por uma questão de economia do tempo, na perspetiva de médio e longo prazo, foram progressivamente abandonando esta prática. Por um lado, referem que o que os alunos aprendem com estas atividades não justifica o tempo que nelas é investido, e por outro, que as aprendizagens que os alunos com elas adquirem não são objeto de avaliação em exame nacional (fator muito valorizado pela maioria dos professores entrevistados).

No que respeita ao conhecimento *trivium* destes professores salientamos que no capítulo da literacia, demonstram ter capacidade para «ler» os alunos, percecionando os seus comportamentos, percebendo o cansaço, a saturação, as quebras de rendimento. A análise à sua materacia e as referências que fazem, nesta área, permitem-nos perceber que percecionam características distintas entre os alunos das diferentes turmas a seu cargo, e também das turmas entre si. Percebem que não podem “decalcar” (AG) estratégias de umas turmas para outras, e procuram definir a que melhor concilia as suas características pessoais com o grupo de alunos do momento. É mesmo explicitamente referido por um docente que é muito importante deter um bom conhecimento da turma, enquanto grupo, e dos alunos que a compõem, valorizando as estratégias de gestão de escola que promovem a continuidade pedagógica. Ainda nesta dimensão do conhecimento *trivium*, alguns entrevistados salientam ter capacidade para inferir se o grupo de alunos, e que alunos, estão a conseguir perceber os conteúdos, e se acompanham a cada momento o raciocínio que o professor desenvolve.

Não encontramos, porém, uma grande diversidade de estratégias equivalente às inferências e deduções que os professores dizem fazer, a partir do que os alunos «vão dizendo». Ainda assim, podemos categorizar as estratégias mais frequentes em dois grupos: as que se traduzem numa interrupção da atividade letiva; as que revelam uma continuidade da aula. No primeiro grupo, registámos os casos de dois docentes que referem que no momento que consideram mais adequado, optam por conversar com os alunos sobre temas variados, extrínsecos aos conteúdos da Matemática, por vezes na ordem do dia, criando um momento de descontração e descompressão. Retomam depois a aula, «lendo» nos alunos uma renovada capacidade de trabalho e uma melhor receptividade aos conteúdos. No mesmo grupo, outro entrevistado diz que por vezes opta por terminar a aula mais cedo, antes de terminar o período temporal estipulado, porque insistir em continuar fomentaria a indisciplina e o atrito entre si e

os alunos, deteriorando o ambiente de sala de aula. No grupo que fomenta a continuidade, os entrevistados adotam estratégias de diversificação das atividades propostas, centrando o trabalho nos alunos, promovendo assim a sua autonomia. Outra estratégia, oposta, consiste em centrar a aula mais na figura do professor, impondo-lhes uma atitude mais passiva. Um entrevistado opta por desenvolver instrumentos diferenciados, como as genericamente designadas fichas de trabalho, adaptados às características de cada aluno e ao nível de conhecimentos da turma.

Da análise da relação que os professores estabelecem com o tempo restou evidente, para nós, que a economia do tempo é um fator que estes docentes consideram e valorizam. A generalidade deixa patente que a duração temporal de cada tarefa ou estratégia é considerada no momento da sua seleção, quando planificam. Dois docentes referem, inclusivamente, que estes tempos são definidos nos registos de planificação que elaboram, e que o tempo para as tarefas desenvolvidas na aula é gerido pelo relógio. Esta preocupação com a economia do tempo relaciona-se essencialmente com os ciclos de longa duração, e é determinante para a não implementação de atividades laboratoriais, pois consideram que a relação tempo despendido *versus* aprendizagens realizadas, que são objeto de avaliação nos exames nacionais, não é economicamente rentável. Mais uma vez não permitem, que os conteúdos programados para o ano letivo, ou estabelecidos para integrarem os testes intermédios não sejam lecionados dentro dos prazos previstos. Deixam claro, também que aulas mais extensas no tempo resultam em mais tempo útil de aula. No entanto, em termos globais esta otimização do tempo letivo não se traduz numa maior facilitação no cumprimento dos programas, pelo contrário. Têm cada vez mais dificuldades em os cumprir, mesmo com aulas de 90 minutos. Também por isto a maioria dos professores toma o tempo como um meio onde se desenvolvem as atividades letivas.

Quatro docentes afirmam nos seus discursos que gerem o tempo de sala de aula em função do que os alunos lhes vão «dizendo», no respeito pelos seus tempos de aprendizagem. No entanto, não deixa de ser sentida alguma opressão temporal, exercida pela necessidade de cumprimento dos programas estabelecidos para os ciclos de longa duração, e, como CV refere, se é despendido mais tempo que o previsto na abordagem de um determinado conteúdo, então ele terá de ser compensado em aulas posteriores.

No que respeita à construção dos horários escolares que integram unidades temporais letivas estabelecidas de 90 minutos, os entrevistados constatarem que estas vieram permitir que as aulas de Matemática fossem mais concentradas no tempo (três dias por semana, enquanto

que com os anteriores horários de 50 minutos as aulas eram diárias ou quase). Mas este facto novo apenas pode constituir um entrave quando as aulas estão previstas para dias consecutivos, provocando um hiato temporal demasiado longo, prejudicando o contacto dos alunos com a Matemática. Ainda no que respeita aos horários referem que a diminuição do número de intervalos, decorrente da introdução dos períodos de 90 minutos, como uma consequência menos positiva. Consideram-na mesmo desvantajosa, seja porque prejudica a prática da interdisciplinaridade, seja porque prejudica a possibilidade de os professores trocarem experiências entre si, seja ainda porque três aulas de 90 minutos se tornam muito cansativas. Encontramos ainda referências à correlação entre o rendimento do tempo letivo e o período do dia em que é lecionado, fator não exclusivo das aulas de 90 minutos. As aulas do início de cada turno tendem a ser mais produtivas que as que lhes sucedem.

Tendo em conta o universo dos professores entrevistados, consideramos que as vantagens da estruturação dos horários em 90 minutos, quando comparados com os de 50 minutos, não variam muito. Quatro consideram haver vantagem para os alunos, que assim terão mais tempo para trabalhar e concluir as tarefas, ao mesmo tempo que desenvolvem um espírito de autonomia e de participação. Para um dos entrevistados a vantagem maior é para os alunos que apresentam maiores dificuldades de aprendizagem. Também são apresentadas como vantagens para os alunos, a possibilidade de colmatarem, ainda que parcialmente, o pouco trabalho autónomo que realizam, em complemento das atividades da aula, e ainda o fato de aulas mais extensas permitirem um melhor rendimento do tempo. Já as vantagens para os professores relacionam-se sobretudo com a possibilidade de aumentarem a oferta de atividades a executar nas aulas, permitindo uma maior diversificação. Como referimos oportunamente, o discurso dos entrevistados, bem como a análise dos seus registos de sumários, levam-nos a considerar não ter havido uma efetiva diversidade ou diferenciação pedagógica, o que reflete uma aparente contradição entre discurso e prática. Em oposição, e como desvantagem, sete dos entrevistados referem ser demasiado tempo de aula para os alunos, que apresentam indícios de não ter capacidade para «render» durante um tão longo período de tempo. Também o cumprimento do programa nacional pode ser dificultado ou ficar comprometido. Por outro lado os docentes sentem-se confrontados com a necessidade de lecionar mais do que um conteúdo na mesma aula, o que decorre diretamente do facto de haver um menor número de aulas por semana. Um dos entrevistados confessa que também para o professor este horário letivo se pode tornar muito cansativo, particularmente se tiver de lecionar, no mesmo período do dia, três aulas consecutivas.

2.3.3. Análise dos sumários

Tabela 26 – Frequência de eventos sumariados por professor entrevistado.

		D	AG	CF	DV	DF	AS ⁽¹⁰⁾	PA	CB	VC	CE
N.º de sumários registados⁽¹⁾		12	13	12	12	13	26	13	13	10	10
Tempo letivo⁽²⁾/min		90	90	90	90	90	45	90	90	90	90
Resolução de exercícios⁽³⁾	Início	1	3	3	3	0	2	2	0	1	1
	Fim	2	1	4	5	6	9	5	3	2	1
	Em exclusivo	2	2	0	0	1	0	0	1	0	2
TPC⁽⁴⁾		0	1	2	4	0	0	4	0	6	0
Conteúdos abordados por aula⁽⁵⁾		6/5	9/7	11/9	10/9	5/8	14/8	8/8	8/5	10/8	9/6
Ativ. experimentais⁽⁶⁾		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Testes⁽⁷⁾		1	1	1	1	2	2	1	1	1	2
Aulas interdisciplinares⁽⁸⁾		0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Faltas⁽⁹⁾		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

⁽¹⁾ – Número de aulas lecionadas no mês de novembro do ano letivo correspondente à entrevista.

⁽²⁾ – Tempo letivo correspondente a cada sumário.

⁽³⁾ – Resolução de exercícios sumariados: no início do sumário, no fim e em exclusivo.

⁽⁴⁾ – Correção dos trabalhos de casa sumariada.

⁽⁵⁾ – Número de conteúdos sumariados *versus* número de aulas em que são referidos.

⁽⁶⁾ – Atividades de Matemática sumariadas, diferentes da referência a conteúdos, à resolução de exercícios, a trabalhos de casa e a elementos de avaliação.

⁽⁷⁾ – Número de testes realizados com a mesma turma (em certos casos surgem como mini-teste ou associados a outra atividade).

⁽⁸⁾ – Aulas sumariadas com conteúdos que não fazem parte do Currículo Nacional de Matemática.

⁽⁹⁾ – Número de ausências do professor.

⁽¹⁰⁾ – Para uma mais fácil comparação, a contabilização das entradas apresentadas para AS foi realizada por data.

Síntese da análise dos sumários dos professores entrevistados

A numeração das aulas é feita respeitando períodos de 45 minutos, ou seja, como nestas três escolas todos os períodos letivos de Matemática têm uma duração de 90 minutos, os professores numeram duas aulas com a mesma data. Daí resulta que a generalidade destes professores apresenta um registo de sumários por dia e não por número de lição. Excetua-se um único caso em que cada aula numerada tem um sumário distinto, havendo, portanto, dois sumários por dia.

Todos os professores apresentam nos seus sumários, registos de resolução de exercícios, e contabilizam aqui os trabalhos feitos em casa. Encontramos, em nove dos dez docentes, aulas com momentos dedicados à resolução de exercícios (50% ou mais das aulas). Desta contabilização foram excluídas as aulas de avaliação e as dedicadas a atividades multidisciplinares. E em cinco casos as referências à resolução de exercícios são iguais ou superiores a 75%.

No que respeita à correção dos trabalhos de casa cinco docentes não lhe fazem qualquer referência, enquanto um docente a faz em todas as aulas (mais uma vez, nesta contabilização, foram excluídas as aulas de avaliação e as dedicadas a atividades multidisciplinares).

Quanto ao número de conteúdos abordados, apenas um docente não apresenta mais do que um conteúdo por aula (a média cifra-se em 1,2 conteúdos por aula). Todos os professores sumariam pelo menos um momento de avaliação durante o mês analisado. Dois docentes sumariam dois, sendo que nestes casos, nas aulas foram também cumpridas outras tarefas, o que significa que a avaliação se realizou em tempo parcial.

3. Discussão dos resultados

Conhecimento *trivium*

O conhecimento *trivium* dos professores⁸⁴ constituiu a base para a análise do conteúdo dos seus discursos, o que nos permitiu compreender as relações que estabelecem com o tempo, e a forma como o gerem ou utilizam, na sala de aula em função dos objetivos que se propõem alcançar. Os objetivos a que nos referimos estão para além dos normativos, são sobretudo os que constituem o currículo oculto da escola⁸⁵. Mesmo não escritos, estão igualmente subjacentes aos objetivos da educação matemática⁸⁶, referimo-nos à função da escola incutir regras e normas sociais⁸⁷ preparando os alunos para uma cidadania plena, o que nas palavras de D'Ambrosio (2007) se traduz em “promover a criatividade, (...) tendo o cuidado de não formar cidadãos dóceis; a cidadania, transmitindo valores e apontado direitos e deveres...” (p. 26, 27). Os mandatos que a sociedade impõe à escola, bem como o ensino das regras que constituem o seu currículo oculto, são entendidos pelos professores da mesma maneira que os programas disciplinares incumbidos de lecionar, ainda que não sejam referidos explicitamente nos seus documentos pessoais ou oficiais. Foi por isso, também a partir de elementos não escritos – a literacia, materacia e tecnoracia – que procedemos à análise dos dados por nós coletados.

Os professores vão adquirindo e desenvolvendo competências do seu conhecimento *trivium* quando, por exemplo, no exercício da sua atividade profissional, fazem análises recursivas do que se passa na sala de aula. A conjunção dos elementos que constituem o conhecimento *trivium* permite perceber os momentos em que os professores tomam uma atitude recursiva: um dos professores entrevistados, CE, atua lançando um desafio, lê os alunos, avalia o desenvolvimento dos acontecimentos, e volta a atuar, para os voltar a ler.

⁸⁴ Ver o subcapítulo «I – 3.3. O conhecimento *trivium* dos professores».

⁸⁵ Ver o subcapítulo «I – 1.4. O tempo na escola».

⁸⁶ Ver o subcapítulo «I – 3.2. O ensino da Matemática no contexto das ciências».

⁸⁷ Ver o subcapítulo «I – 1.4. O tempo na escola».

Eu normalmente quando lhes dou os exercícios, eu vou circulando e **vou ouvindo** [literacia] o que eles discutem uns com os outros, porque eu **deixo-os trabalhar** [tecnoracia], (...) **vou ouvindo** os comentários [literacia] de um para o outro e começo a **perceber** [materacia].... Bem, eles vão conseguir chegar lá ou eles vão empancar neste ponto (...) Quando **vejo que aquilo é muito geral** [materacia] eu própria **vou** [tecnoracia] [Destaques nossos].

(CE, anexo III-10)

Uma análise desta descrição do trabalho do docente permite-nos inferir que, num período prévio ao aqui descrito o docente terá lecionado determinados conteúdos, nesta fase é dedicada ao treino dos alunos, em trabalho autónomo. A implementação desta estratégia segue-se à constatação que os alunos atingiram um nível de conhecimentos que lhes permite resolver os problemas propostos. E é a partir de uma nova «leitura» do que estes dizem, que avalia a pertinência dessa sua inferência prévia. Seguidamente, e mais uma vez com base nas «leituras» que faz, reavalia a situação, para se necessário implementar outra estratégia: recentrar a aula em si. Salientamos que este processo de análise, autocrítico, nunca é espontâneo, e pode não acontecer em todas as aulas nem com todos os professores. Aceitamos como perfeitamente possível lecionar uma aula sem se estar atento ao que os alunos «dizem», sem se «ler» as suas mensagens, sem, na prática, com eles «dialogar». Mas sabemos que uma prática reflexiva, autocrítica, se repetida no tempo permite ao professor, ler, analisar e encontrar soluções cada vez mais eficazes, o que se traduzirá numa melhoria evidente do seu conhecimento *trivium*, aplicável a situações futuras. Este conhecimento *trivium* está presente nos discursos dos entrevistados, por vezes de forma bem explícita, quando se usam conceitos como: experiência, intuição, idade (também no sentido de tempo de serviço), sensação ou *feeling*.

Com alguma **experiência** normalmente nós... Tenta-se sempre prever [o que os alunos conseguem fazer]... como é que irão reagir.

(AG, anexo III-2)

Vou-lhe dizer: a minha **experiência** diz-me que é completamente indiferente para eles [referindo-se à implementação de atividades laboratoriais].

(D, anexo III-1)

Agora com **a idade já sou mais capaz** de perceber; deixa-me centrar isto em mim: eu estou aqui a fazer qualquer coisa que não está bem, eu tenho que parar. Para e faz um ponto da situação [destaques nossos].

...eu **sou muito intuitivo** e acho piada, acho piada não, não é uma questão de piada, embora eu ache piada.

...eu **sinto** que eles não têm pedalada para me ouvir 90 minutos...

(VC, anexo III-9)

[Dizem] Oh S'tora já viu que está errado e não olhou quase para o exercício... porque eu já **vou diretamente ao ponto** em que eles [falham].

A **experiência** já me diz, não vou conseguir fazer tudo aquilo que eu queria...

Isso é um bocado pelo *feeling*...

(CE, anexo III-10)

Também encontramos frases curtas, nas quais os entrevistados revelam combinar as três áreas do conhecimento *trivium*, quando os elementos de literacia e materacia surgem como justificação para a implementação de determinados processos (materacia). Tomemos como exemplo uma citação de VC:

...mas quando começo a senti-los [literacia] ausentes [materacia] está na altura de fazer o interlúdio [tecnocracia]...

(VC, anexo III-9)

O termo “ausentes” surge como uma adjetivação que decorre de uma leitura que o docente faz, de uma combinação de comportamentos, expressões, e atitudes dos alunos, em determinado momento. O elemento tecnocracia reside na inferência que faz de não poder continuar com o mesmo registo de aula, o que poderia tornar-se contraproducente para os objetivos que se propunha atingir. Assim, recorre a um instrumento processual diferente – a promoção de um interlúdio – para quebrar as dinâmicas vividas e implementar dinâmicas novas.

Encontramos também registos que marcam o predomínio de cada uma das áreas do conhecimento *trivium*. A literacia, por exemplo, que resulta do contacto direto com os alunos e permite ler posturas, expressões, comentários..., é evidente no uso de expressões como olhar para eles, vou ouvindo, nota-se, começo a ver, conseguimos ver, passadas ao discurso direto dos professores

Aliás, muitas vezes quando já **começa o burburinho**...

(CF, anexo III-3)

... ser capaz **de olhar** para os putos e sentir...

(VC, anexo III-9)

...eu vou circulando e **vou ouvindo** o que eles discutem uns com os outros ... **vou ouvindo** os comentários.

(CE, anexo III-10)

... quando eu olho para eles (...) percebe-se, percebe-se pelo olhar.

(VC, anexo III-9)

....**nota-se bastante** que os alunos na ponta final já estão muito cansados.

(PA, anexo III-7)

...eu começo **a ver que** a meio da aula eles estão...

(CB, anexo III-8)

Se eu vejo um aluno interessado (...) Nós conseguimos ver, é daquelas coisas que não se explicam.

...**vejo que os** alunos quando entram, estão com atenção vinte, trinta minutos.

(DF, anexo III-5)

Quando começa a haver mais conversas laterais, quando há mais, pronto, **mais agitação**.

(AS, anexo III-6)

No que respeita a competências de maturação, uma vez que estas correspondem a ferramentas intelectuais, por vezes surgem verbalizadas no discurso dos entrevistados, outras surgem de forma implícita, embora possam ser identificadas a partir de uma análise do contexto em que são proferidas. Encontramos a descrição de sensações, por parte dos professores, e expressões como perceber; ninguém está a ver (o que eu estou a dizer); as dificuldades, capacidades e necessidades dos alunos, assim como previsões e inferências.

...óbvio que os alunos **não conseguem** estar concentrados tanto tempo...

...os alunos **não têm o mesmo** rendimento dentro das aulas...

...depois de estarmos a fazer alguma prática sobre um assunto qualquer, se vem outra vez a teoria a seguir corre quase sempre péssimo (...) **é muito difícil** manter a atenção dos alunos...

(D, anexo III-1)

...ao fim de uma hora, já **é uma dificuldade**, por vezes, essencialmente no 10º ano para os manter concentrados.

...vou ouvindo os comentários de um para o outro e **começo a perceber**... Bem, eles **vão conseguir** chegar lá ou eles vão empancar...

(CE, anexo III-10)

...**sinto** que eles não têm pedalada...

...**ninguém está a ver aquilo** que eu estou a dizer, pois não? “Olha os bois a olharem para o palácio”!

...**sentir se posso avançar** ou **não posso avançar**; está na altura de parar ou não está na altura de parar, estou sempre a fazer esse exercício, percebes?

(VC, anexo III-9)

...já têm **muita dificuldade** em trabalhar...

...**dificuldade** por vezes, essencialmente no 10º ano para os manter concentrados...

...há turmas que os alunos têm, além de **capacidades intelectuais boas**...

...**nível de concentração** dos miúdos, dos alunos, não é linear e **decai muito com** o avançar do tempo. Mas nos anos de transição de ciclo ou no básico [é pior]...

...**nota-se bastante que** os alunos na ponta final (...), já têm muita dificuldade em trabalhar.

(PA, anexo III-7)

...décimo ano às vezes **cansam-se um bocadinho** (...). Atenção, mas são miúdos pequenos que chegam-nos aqui com catorze anos, às vezes é **um bocadinho exigente** para eles.

(CB, anexo III-8)

...tenta-se sempre **prever** [o que os alunos conseguem fazer]... como é que irão reagir.

(AG, anexo III-2)

...conseguimos ver, é daquelas coisas que não se explicam, que não se veem e não se explicam, se os alunos **estão interessados**...

...eu vejo que os alunos quando entram, **estão com atenção**...

...**sentem necessidade** de se levantar....

Eles **não conseguem ter** mais de trinta minutos de atenção.

(DF, anexo III-5)

...os alunos **não têm capacidade** para...

...alunos do secundário **têm mais capacidade** de trabalho...

...têm **uma dificuldade** mas uma coisa boa **houve progresso**...

(AS, anexo III-6)

Aliás muitas vezes quando já começa o burburinho [literacia], quando **vou a olhar para ver quanto é que ainda me falta** e... e geralmente bate aí, nos 60 minutos de aula

(CF, anexo III-3)

Ainda no domínio da literacia a continuidade pedagógica pode ser um fator relevante, como foi expresso de forma eloquente por AG:

....quando **nós já conhecemos** os alunos há algum tempo (...) nós **já sabemos** [que] muitos não fazem. **Eu já** sei que aquilo... há dois ou três que farão num instante.

...há sempre problemas de gestão de tempo, é verdade, isso é difícil sobretudo no início, **mas quando nós conhecemos a turma...**

(AG, anexo III-2)

Como temos vindo a referir a tecnocracia está vinculada, e depende, dos conhecimentos de literacia e de matemática. É esta competência que permite ao professor materializar o conhecimento *trivium*, dado que é nela que se concentram os instrumentos processuais, nomeadamente as ferramentas adequadas a cada situação. As estratégias de atuação que vier a escolher, e as ferramentas que vier a implementar, decorrem das suas características e competências pessoais e profissionais e visam, as características e competências dos alunos com quem trabalha, procurando potenciá-las, no sentido do cumprimento dos objetivos traçados. A inclusão de características individuais no processo está presente no discurso de CE, quando afirma:

A partir do momento em que tive computadores, e em que eu próprio também comecei porque eu já tenho trinta e tal anos de serviço, portanto eu já estou a dar aulas desde 1980, e no meu tempo na faculdade não havia computadores, e portanto tudo o que eu sei é à minha conta, e muitas vezes tenho dificuldades, e muitas vezes até chamo à atenção dos miúdos: “você têm muitas facilidades nos computadores, eu não, como vêm eu de um ano para o outro esqueço-me, portanto preciso da vossa, ajuda por vezes, portanto, se passarem muito tempo sem fazer as coisas também se esquecem e precisam da minha ajuda... Portanto, é para chamar a atenção que não são só eles que têm falhas, eu também tenho, e muitas vezes eles resolvem os problemas que eu fico ali a olhar para aquilo sem saber o que vou fazer, mas é verdade, mas eu acho que tenho que assumir isso e mostrar-lhes que todos nós falhamos e temos os nossos pontos fracos, e temos de nos ajudar uns aos outros e é um bocadinho para os incentivar em termos do trabalho de grupo, eles ajudam os outros tal como eles naquela altura me ajudaram a mim, que eu não sabia resolver o problema.

(CE, anexo III-10)

Esta simbiose entre professor e alunos é visível, também, no discurso de AG e DF, quando referem que “não podemos estar a decalcar de uma turma para a outra, porque isso não funciona” (AG, anexo III-2), também porque “as aulas são todas diferentes, os intervenientes, embora o professor seja o mesmo, os alunos são diferentes” (DF, anexo III-5)

Dos dados recolhidos, constatamos que a **tecnoracia** dos professores pode manifestar-se a dois níveis, temporalmente distintos:

- ⌚ **Na planificação**, através da seleção dos artefactos a implementar, de entre o leque de opções disponível, de que são exemplo;

...[tem] de se ter muito cuidado com o tipo de aula que se prepara, porque a partir dos 60 min eles [estala os dedos] desligam.

(CF, anexo III-3)

E eu deixei de programar praticamente coisas para depois porque só me ia criar conflito, gerar um conflito tremendo dentro da sala de aula. Aquilo que eu faço é marco menos trabalhos nos dias consecutivos e então depois marco uma consolidação mais para o fim-de-semana...

(VC, anexo III-9)

...há dois ou três que farão num instante (...) Portanto, eu tenho de contar com isso...

(AG, anexo III-2)

Às vezes isso ultrapassa-se fazendo algumas coisas que eu faço, do tipo dar fichas com níveis de dificuldade diferente, com vários graus de dificuldade, para que alguns que gostam muito continuem, os outros treinem coisas um pouco mais rudimentares, é um bocado assim.

(PA, anexo III-7)

- ⌚ **No decorrer da aula** quando, face aos elementos de literacia e de materacia que adquire e independentemente do que havia sido planificado, o professor decide os artefactos a introduzir.

...vamos falar outra vez, vamos recomeçar.

(VC, anexo III-9)

...a meio da aula eles estão a começar a ficar ausentes, (...) está na altura de fazer o interlúdio, uma macacada qualquer, uma conversa qualquer...

(CB, anexo III-8)

... depois saturam (...) O que é que faço nessa altura? Olhe, vejo que já não vale a pena continuar. Quando a indisciplina aumenta não se pode virar as costas para os alunos, tem de estar sempre de frente...

(AS, anexo III-6)

Sei que aquele assunto que eu vou dar é um bocadinho – desculpa o termo – chato. Eu digo: olhem, meus meninos, isto é assim, vocês hoje, desculpem lá, mas têm

que me ouvir, isto é uma chatice, pronto, e eles já estão preparados psicologicamente.

(CB, anexo III-8)

Relembramos que o conhecimento *trivium* dos professores constituiu a nossa base teórica para a análise dos discursos dos professores, pelo que está presente na generalidade dos registos orais acima transcritos.

As mudanças pretendidas pelo XIII Governo Constitucional

Na entrevista que fizemos, AB afirma que “as mudanças na escola mais significativas são muitas vezes microdecisões” (AB, anexo II). São elas que conduzem a alterações, muito direcionadas e focadas num problema bem identificado, que acabam por se traduzir em fatores de mudança com um impacto muito mais significativo no *status quo* que outro tipo de alterações estratégicas aparentemente mais substanciais, como por exemplo a alteração de programas ou de curricula. Considerando o tempo estrutural,⁸⁸ “porque o tempo marcava o modelo, marcava o tipo de trabalho pedagógico que se podia fazer” (AB, anexo II), qualquer alteração a esse nível seria forçosamente, indutora de mudança. Foi o que se pretendeu, alterações profundas nas práticas docentes na sala de aula, quando se procedeu à mudança temporal das unidades letivas, nomeadamente quando se implementaram as aulas de 90 minutos.

Para AB, “tempo, espaço e poder são fundamentais na escola e no processo educativo (...). O tempo é onde se inscrevem as ações, não deve ser o tempo a mandar nas ações. É a atividade que dita, e não o tempo” (AB, anexo II). Assim, o tempo que professores e alunos despendem em aula é entendido, como Torre o entende como um recurso⁸⁹ colocado à disposição do professor e dos alunos, a ser administrado em função das atividades delineadas e não o contrário. O tempo disponível condiciona a ação do professor, quer na planificação das atividades quer na adoção de estratégias de sala de aula. Nesta perspetiva, o professor é o agente que enquadra as atividades no tempo, entendido como um meio⁹⁰ que lhe é próprio, no qual a ação se desenrola no respeito pela planificação.

AB relata que, desde a fase de implementação da reforma, iniciada em 2001, surgiram nas estruturas orgânicas do Ministério da Educação, nomeadamente nas Direções

⁸⁸ Ver «I – 1.5. A mola do tempo escolar».

⁸⁹ Ver «I – 1.4. O tempo na escola».

⁹⁰ Ver «I – 1.4. O tempo na escola».

Regionais de Educação, problemas relacionados com questões de poder. Estas opuseram-se à possibilidade de as escolas poderem estabelecer diretamente ligações em rede, sem serem por tuteladas por elas. Era uma prática que “rompia com toda a lógica burocrática das relações piramidais” (AB, anexo II) vigentes na orgânica e na prática do ME. É convicção do entrevistado que foram as Direções Regionais que dificultaram a implementação da reforma, ao resistirem a que as escolas e os professores cooperassem diretamente entre si, sem a sua supervisão. Terão dificultado a promoção dos encontros entre professores, que eram importantes para fomentar o trabalho colaborativo e a partilha de sucessos e insucessos, essencial à superação das dificuldades que iam surgindo. Era convicção dos mentores desta reforma em educação que a possibilidade de as escolas trabalharem autonomamente, e em colaboração umas com as outras, sem controlo direto da tutela, lhes permitiria organizar o espaço e o tempo escolares de uma forma que se iria progressivamente distanciando da inscrita na gramática da escola⁹¹ (Tyack & Cuban, 1995). Considerando que “a gramática define a escola como ela é” (Tyack & Cuban, 1995, p. 86), alterar a “escola real” (Tyack & Cuban, 1995, p. 101) significa conduzi-la para o domínio do desconhecido, o que assusta as entidades responsáveis nos diversos níveis da hierarquia governamental e, não menos importante, pode criar apreensão na população escolar, que se poderá estender à opinião pública⁹².

Citamos, no subcapítulo «O desenho curricular de 2001», Tyack & Cuban, (1995), quando estes relatam experiências semelhantes, também elas conduzidas no sentido da alteração da gramática da escola, como o é o caso vertente. Para tanto, segundo os autores, impõe-se “usar o tempo, espaço, número de alunos como recursos flexíveis, diversificando os períodos letivos, os grupos de alunos, as salas padronizadas; introduzir no currículo áreas de conhecimento especializadas; encorajar os professores a trabalharem em grupo, em vez de isolada e individualmente em salas separadas” (pp 86-87).

A reforma de 2001 abria às escolas um campo de possibilidades, permitindo-lhes reorganizarem todas as vertentes. A equipa ministerial com o pelouro da Educação também acreditava que a reforma da escola, a partir da alteração de elementos da sua gramática, imprimiria aos professores inovadores uma dinâmica e uma cobertura legal suficientemente fortes para superar a inércia imposta pelos outros professores, diretores, responsáveis políticos, e defensores da escola «tradicional» em geral, até então hegemónica. Onze anos

⁹¹ Ver o subcapítulo «I – 2.1. O desenho curricular de 2001»

⁹² Ver o subcapítulo «I – 2.1. O desenho curricular de 2001»

depois a publicação do Despacho Normativo 13-A/2012, de 5 de junho, permite a “cada escola, dentro dos limites estabelecidos (...) decidir a duração dos tempos letivos...” (preâmbulo), e muitas houve que adotaram de imediato períodos temporais de 50 minutos. Assim, e mais uma vez, a “tradicional gramática da escola se provou impressionantemente durável” (Tyack & Cuban, 1995, p. 87).

Mesmo apesar de todas as dificuldades e constrangimentos registados na sua implementação, com a reforma de 2001 assistiu-se a uma efetiva hibridização entre o velho e o novo, e ao surgimento de discursos que propunham se repensasse o elemento tempo letivo, inscrito na gramática da escola. Quebrou-se, definitivamente, a norma de organizar a escola com uma unidade temporal letiva única – de 50 minutos – como há muito vinha acontecendo. A equipa do Departamento do Ensino Básico, à altura, considerava que na “escola tradicional que herdámos, o tempo servia um determinado modelo de escola, que era a aula expositiva” (AB, anexo II). Cinquenta minutos de aula eram suficientes para se entrar na sala, professores e alunos prepararem os materiais, fazer a chamada, expor os conteúdos durante um período de tempo tolerável, e por fim realizar alguns exercícios de aplicação. Mas, dos 50 minutos de aula, apenas uma fração era rentabilizada com trabalho letivo, o restante tempo era ocupado por tarefas burocráticas ou administrativas, e a pôr ordem na sala de aula. Existem estudos que apontam que cerca de metade do tempo destas aulas, “entre os 49% e os 53%, 54%, é passado a pôr ordem [na sala], não a dar matéria ou a trabalhar” (AB, anexo II). Parece-nos que é neste sentido que vai o discurso de DF, quando afirma:

São sempre necessários, pelo menos, dez minutos para sentar, fazer o sumário, fazer a chamada, para eles se conseguirem concentrar, os primeiros dez minutos vão-se embora”.

(DF, anexo III-5)

E também os testemunhos de AG e PA:

Meio bloco [45 minutos] não é nada produtivo, porque é assim: até que os miúdos (um chega atrasado), até que se sentem, até que tirem as coisas, até que escrevam o sumário, até que comecem a olhar para o enunciado, até que comecem a fazer... isso é dez minutos, um quarto de hora.

(AG, anexo III-2)

É preciso ver que, quer no básico quer no secundário, muito mais no básico, os noventa minutos não são noventa minutos reais, há uma grande faixa desse tempo que é perdida só para combater o barulho, a falta de hábitos de trabalho.

(PA, anexo III-7)

Perante o facto de as aulas estruturadas em 50 minutos serem adequadas a um modelo pedagógico mais expositivo⁹³, AB e a sua equipa chegaram ao entendimento que “90 minutos era o tempo ideal para obrigar, entre muitas aspas... [pausa no discurso] estimulando os professores a terem que diversificar o seu trabalho pedagógico” (AB, anexo II). Assim, o D.L. n.º 6/2001, de 18 de janeiro, vem estabelecer uma carga horária semanal para cada uma das diversas componentes do currículo: “carga horária semanal refere-se ao tempo útil de aula e está organizada em períodos de 90 minutos, assumindo a sua distribuição por anos de escolaridade um carácter indicativo” (anexos II e III, D.L. 6/2001)⁹⁴, em sentido contrário ao do Decreto-Lei n.º 286/89 de 29 de agosto, que não definia a duração da «hora» letiva. Com esta reforma, em situações devidamente justificadas, as escolas podiam propor diferentes organizações da carga horária semanal dos alunos, devendo contudo respeitar os totais, por área curricular e por ciclo de escolaridade, assim como o máximo global indicado para cada ano de escolaridade.

A duração das aulas (de 90 minutos) não facilitava a sua estruturação segundo uma lógica predominantemente expositiva. Acreditava-se que, ainda que o professor insistisse nesse registo, os alunos e a dinâmica da aula o obrigariam a mudar de estratégia, uma vez que os níveis de atenção e de produtividade não se mantinham durante a totalidade do tempo. A duração da unidade letiva em 90 minutos, esclarece AB, surge por uma lógica de aglutinação de duas aulas de 50 minutos, às quais se subtraíram 10 minutos. No horário dos professores, como já referimos noutro ponto deste trabalho, este tempo deixaria de ser considerado na componente letiva e transitaria para a não letiva. Era entendimento da tutela que devia ser facultado aos professores um tempo suplementar para o exercício de atividades de coordenação pedagógica da turma, o que o novo desenho curricular exigia. Por outro lado este tempo (duas horas semanais), permitia uma maior liberdade na programação e preparação das aulas que poderiam assim ser mais criativas e inovadoras, recorrendo a estratégias mais diversificadas. Ou seja, os professores teriam mais liberdade de ação, e, consequentemente ser-lhes-ia exigida uma maior responsabilidade.

⁹³ Ver o subcapítulo «I – 2.1. O desenho curricular de 2001».

⁹⁴ Na legislação atualmente em vigor a «hora» é definida como sendo “o período de tempo de 60 minutos, no caso da educação pré-escolar e do 1.º ciclo do ensino básico, e o período de 50 minutos, nos restantes níveis e ciclos de ensino” (alínea b) do Art.º 2.º, do Despacho Normativo 13-A/2012 de 5 de junho). É esta definição de «hora» que é aplicada na estruturação da carga horária dos docentes, na prática 1100 minutos letivos. Mas, no estabelecimento da carga horária dos alunos a «hora» pode ser considerada pela escola como tendo um valor diferente. Nas três escolas onde os entrevistados lecionam a «hora» do aluno é de 45 minutos.

Era entendimento de quem tutelava o processo que no respeitante às metodologias de sala de aula e às estratégias de ensino, a mudança seria acelerada⁹⁵ se fosse facultado aos professores um tempo suplementar para preparação das aulas, até que criassem novas rotinas. No entanto, AB reconhece que este tempo, assim concedido aos professores, aumentava substancialmente o custo da hora letiva para o erário público, o que acabou por suscitar uma forte oposição no seio do Governo e levou à revogação da medida, o que foi feito através do Despacho nº 13781/2001, de 12 de junho⁹⁶. A partir da sua publicação, os 90 minutos passaram a ser destinados apenas ao desenvolvimento de atividades de apoio educativo, de complemento curricular, ao reforço das aprendizagens ou ao acompanhamento de alunos em caso de ausência do outro docente. Ou seja, passou a ser um tempo integralmente despendido com os alunos, inseridos ou não no grupo-turma, o que resultou no desvirtuar dos princípios que regeram a sua atribuição:

a ideia era dar aos professores uma compensação, que era dizer assim: vão ser mais criativos, vão ser mais livres vai-vos dar mais trabalho, trabalho que implica reunirem-se em função das turmas com que trabalham, e portanto vamos libertar tempo, não é mais trabalho para vós, portanto vamos libertar tempo (AB, anexo II).

Na fase de ensaio prévia à entrada em vigor da reforma em educação de 2001, realizado num conjunto de escolas-piloto, os alunos reagiram de uma forma que AB considera “uma crítica tremenda aos professores: *oh!, A gente não aguenta o professor 50 minutos quanto mais 90*” (AB, anexo II). No mesmo sentido CE (anexo III-10) recorda terem sido os alunos críticos relativamente à duração das aulas: “Os miúdos queixavam-se desse tipo de aulas, porque diziam e é verdade, deve ser extremamente difícil uma pessoa concentrar-se durante tanto tempo”.

Ressalvamos que, mesmo antes da implementação dos horários estruturados em 90 minutos, os alunos já tinham algumas aulas mais longas, embora não em todas as disciplinas nem todos os dias. A generalidade dos professores das Áreas Artísticas e de Educação Física, por exemplo, e outros, nomeadamente os que seguiam a pedagogia do Movimento da Escola Moderna (MEM), sempre que possível organizavam o horário por forma a ministrarem duas aulas consecutivas. Desta forma dispunham de um período temporal alargado, que lhes

⁹⁵ Ver o subcapítulo «I – 1.3. A aceleração e a desaceleração do tempo»

⁹⁶ Este terá sido, porventura, a primeira medida a desvirtuar os objetivos da reforma que estava a ser implementada (ver «I – 1.4. O tempo na escola»).

permitia diversificar as estratégias pedagógicas e tornar as aulas mais atrativas, cumprindo objetivos dificilmente alcançáveis com num período de tempo mais reduzido. Era também frequente os horários escolares de algumas disciplinas, incluindo a Matemática serem construídos por forma a contemplarem uma vez por semana, duas aulas consecutivas. Nestes casos poder-se-ia cumprir, ou não, o intervalo previsto no horário letivo.

De entre os professores entrevistados, os que exercem a profissão há mais de 30 anos referem que os horários da disciplina de Matemática previam, habitualmente, esta estruturação num dos dias da semana. CB e CE afirmam mesmo que nestes dias era hábito não respeitarem o intervalo previsto entre aulas,

...eram, digamos, cem minutos da mesma disciplina no mesmo dia. Sim, porque depois, às vezes, nós, por uma questão de rentabilizar mesmo, não dávamos o intervalo para que houvesse sequência.

(CB, anexo III-8).

... ficávamos no intervalo e saímos 10 minutos antes.

(CE, anexo III-10).

Com esta estratégia de gestão, o professor economizava o tempo dedicado à entrada e organização dos alunos para a segunda aula, e imprimia-lhe simultaneamente, fluidez.

Nos registos de sumários, que lhes respeitam constatamos que nove dos dez docentes registam um sumário por cada período de 90 minutos. Excetua-se AS, que considera cada aula como sendo de 45 minutos, pelo que apresenta dois sumários distintos, embora com a mesma data. Esta forma de registar os sumários contrasta com o discurso que apresenta, quando afirma que na sua prática considera cada aula como tendo 90 minutos letivos.

Já em aulas dedicadas à avaliação escrita o tempo é tomado como um meio estruturante da ação, tendo mesmo atributos avaliativos: não basta que o aluno saiba responder às questões e problemas que lhe são colocados, tem de o fazer no tempo estipulado, no tempo designado para o efeito.

...mas quando dou algum tipo de ficha ou quando faço algum miniteste por exemplo, aí sim, aí vejo sempre mais ou menos os intervalos de tempo disponíveis para tentar mais ou menos estruturar o que vai acontecer.

(PA, anexo III-7)

Por exemplo, para utilizar aulas para instrumentos de avaliação, para fazer testes, não pode ser menos de 90, porque os miúdos já vão fazer um exame de 3h na

Matemática, são 150 minutos mais 30 de tolerância, portanto, se nós fazemos um teste muito pequeno para caber em 90 minutos, já não é muito grande...

(AG, anexo III-2)

... fazer um teste de avaliação sumativa inferior a hora e meia é impensável (...) porque eles têm que se habituar a controlar o tempo, eu acho. Portanto se vão ter um exame de duas horas e meia e têm avaliações muito parcelares, não é bom. ...para fazer testes... não pode ser menos de 90, porque os miúdos já vão fazer um exame de 3h.

(AG, anexo III-2)

A estruturação da escola com aulas programadas para 50 minutos tinha na base a consideração do tempo como um meio⁹⁷, sem que fosse dada, a professores e alunos, a sua gestão e controlo. O tempo assim considerado, configura-se como uma entidade que impossibilita, ou pelo menos dificulta, a implementação de um conjunto de estratégias que permitiriam outras abordagens ao ensino da Matemática, facilitadoras da aquisição de determinadas competências, como é o caso das que são específicas das atividades laboratoriais. Outro exemplo disto encontramos-lo nas atividades onde a iniciativa e o ritmo de trabalho são transferidos do professor para o aluno, que associa a aprendizagem de competências matemáticas às de gestão do tempo, essenciais para o controlo da rapidez do tempo, determinante em situações de avaliação. De acordo com Skovsmose (2001), com a Educação Matemática Crítica⁹⁸, estes momentos ficam muito dificultados, ou são mesmo inviabilizados, por ser improvável a sua conclusão em tempo útil. A suspensão das atividades antes da sua conclusão, resultaria no insucesso destas, como AG frisa:

...seja que tipo de aula for, não se pode deixar pontas soltas no fim. (anexo III-2)

Se as aulas estruturadas em 50 minutos implicam que seja o professor a estabelecer a duração das atividades, nas aulas de 90 minutos, no entender de AB, não é imperativo que seja “o tempo a mandar” (AB, anexo II), pelo que este pode ser encarado com um recurso, gerido pelos professores, ou pelos alunos, ou pelos professores com os alunos. Se nesse sentido, a partir da análise do relato dos professores entrevistados, pudemos constatar que com as aulas de 90 minutos, se em teoria o tempo pode ser administrado como um recurso, em termos práticos a necessidade de cumprir os programas curriculares sobrepõe-se-lhe, tornando inconsequente a administração do tempo como um recurso.

⁹⁷ Ver o subcapítulo «I – 1.2. O tempo sentido».

⁹⁸ Ver o subcapítulo «I – 3.2. O ensino da Matemática no contexto das ciências».

Porque não temos [tempo para trabalhar com sensores]. É tão simples como isso. Nos 10^{os} anos, ainda faço umas coisas dessas. Nos anos... no 12º é impensável que se faça isso.

(D, anexo III-1)

...ultimamente tenho ficado muito com o 12º ano, onde eu faço poucas aulas dessas [laboratoriais] porque [pausa longa] urge cumprir o programa.

(AG, anexo III-2)

... sempre com o intuito de cumprir o programa. Os programas continuam a ser muito extensos. Tu tens aquilo que tens de dar e em relação a isso não vou fugir porque depois tenho de andar a correr, porque quero prepará-los para o exame nacional, prepará-los para o teste intermédio: quero fazer esse trabalho todo com eles.

(CF, anexo III-3)

...não há cá não consegui dar esta matéria porque demorei muito tempo a introduzir os conteúdos...

(DV, anexo III-4)

A única diferença, penso eu, é no cumprimento dos programas (...), cinco aulas de cinquenta, são cinco dias não é? E agora são três, e portanto em termos de dar a matéria, parece que se dava melhor...

(AS, anexo III-6)

Não havendo exames a coisa é mais fácil [referindo-se à gestão do tempo], mas havendo exames, há sempre o fantasma do exame no fim do ano.

(PA, anexo III-7).

Aquilo que eu sinto é que os programas crescem e a maturidade dos miúdos decresce, percebes? (...) De facto o pessoal está a fazer programas eu não sei para quem. Eu não sei, cada vez estão mais complicados cada vez estão mais exigentes.

(VC, anexo III-9)

Do que se pode ver do discurso dos entrevistados, fica patente a preocupação com a lecionação de todos os conteúdos, com a preparação dos alunos para os exames nacionais, e esta preocupação é tanto mais premente quanto mais se avança no ciclo de estudos e, naturalmente, mais se aproxima a data destes exames.

...cada vez ficamos mais aflitos com...para chegar ao final [do programa curricular]. (...). No 12º então, é sempre [a preocupação de] chegar ao fim.

(D, anexo III-1)

Urge cumprir o programa e há também da parte dos pais a aflição dos alunos terem boa nota.

(AG, anexo III-2)

...nós continuamo-nos a deparar, mesmo gerindo as coisas e gerindo tudo, pronto... de uma forma mais flexível...

(CF, anexo III-3)

Ora nós começamos a pensar: então interessa eu perder tanto tempo com isso quando num exame nacional não é testado...

(DV, anexo III-4)

...é evidente que tenho de fazer uma planificação anual mais adequada, porque o programa é praticamente a extensão dele é a mesma...

(CB, anexo III-8)

VC deixa bem claro que, por vezes, se sente impelido a abandonar a estratégia que está a seguir por uma questão de economia do tempo, para garantir que vai conseguir cumprir o programa curricular dentro do tempo previsto:

...exploro [um exercício] juntamente com ele [no quadro] e com os outros todos, ou eu próprio vou para o quadro. Se não não avanço e o programa é extremamente longo

(anexo III-9)

Assim, o cumprimento dos programas torna-se um imperativo que influencia toda a atividade docente do ensino da Matemática no secundário. Num registo um pouco diferente, mas dando igual relevo aos exames, VC seleciona as estratégias de aula em função da sua perceção do que será valorizado nos testes do GAVE:

Truz! Mandam cá para fora outra coisa que nós estávamos a trabalhar assim e os gajos estavam a trabalhar assado. Quer dizer...foi horrível. Mas pronto, menos mal, fizeram antes do exame e nós ficámos a perceber o que é que eles queriam. Dois meses antes do exame (...) dois meses, menos mal mas foi complicado quer dizer eles não podem fazer estas mudanças tão ...mas a linha orientadora... aquilo que nos obrigou a mudar, foi o GAVE

(anexo III-9)

Fica claro que, para estes docentes, os exames nacionais condicionam a sua atividade em dimensões tão diversas como a planificação, a seleção de recursos e de estratégias adotados, e a gestão temporal da sala de aula. A preparação dos alunos para estas

provas é central nos objetivos dos professores, o que no nosso entender contribui para tornar a Matemática Desinteressante, Obsoleta, Inútil – Matemática que DOI (D'Ambrosio, 2012a) – e redutora, se comparada com os princípios que lhe deviam presidir. Depreende-se daqui que a viabilidade na diversificação das estratégias a implementar em sala de aula não passa apenas pela duração da aula. Passa, essencialmente, por alterações na forma de avaliação e seleção dos alunos e, por inerência, pela redefinição dos critérios de seleção para o prosseguimento de estudos. A premência em cumprir os programas, que manifestamente condiciona as estratégias que os professores adotam, contrasta com o que D relata, quando refere a sua experiência como docente em cursos CEF. Aqui podia levar a cabo um número significativo de atividades laboratoriais, porque

...não tinha de forma alguma preocupação, pois não iam fazer exame nenhum.

(D, anexo III-1)

Esta preocupação com o cumprimento dos programas, ainda que possa dificultar não anula o facto de o prolongamento da duração letiva permitir ao professor transferir para os alunos a oportunidade de gerirem os seus próprios ritmos de trabalho e os tempos de aula, aproximando-se da educação matemática crítica. Referindo-se às aulas estruturadas em 90 minutos, quatro dos professores entrevistados referem-no com clareza:

...permite que [durante a aula] eles parem e consigam consolidar um bocadinho mais...

(D anexo III-1)

...mas tenho muitas situações em que até os miúdos até «então, mas já acabou?» (...) tem a ver com a dinâmica da sala de aula.

(CF, anexo III-3)

... tem que [se] gerir muito melhor o tempo e com uma aula de noventa minutos pode relaxar[-se] um pouco mais, de fasear mais as intervenções.

(PA, anexo III-7)

...para nós darmos tempo para os miúdos fazerem, questionarem, etc...

(CB, anexo III-8)

Nas entrevistas a PA e a CB não encontramos referências claras à premência do cumprimento dos programas, ao contrário dos restantes colegas, como evidenciado acima. São também professores que dão mais indícios de respeitar o tempo de aprendizagem dos

alunos⁹⁹. O entrevistado AS também não faz referências claras a essa pressão, mas não deixa claro no seu discurso, que o tempo de aula seja tomado como um recurso. Afirmar convictamente que o sucesso escolar, em Matemática, e nas demais disciplinas, passa pela interdisciplinaridade, no que se distingue significativamente dos restantes colegas entrevistados, quanto ao que entende serem as boas práticas dos professores.

A alteração da unidade temporal letiva pretendeu, também, combater a normalização das aulas, esculpida durante cerca de um século com base numa estruturação horária de 50 minutos. Skovsmose (2001) salienta que, no presente, as aulas de Matemática tendem a ser divididas em duas partes, o que se configura como um hábito de classe. Na primeira parte o professor apresenta conceitos, técnicas, ideias, que de seguida os alunos trabalham e treinam, com exercícios previamente selecionados. Mas, resta evidência, para nós, das entrevistas realizadas, que esta estratégia não se revelou muito eficaz. Nem os professores que seguiam uma lógica de segmentação do tempo, nem os que o não faziam, terão alterado o seu registo de organização da aula, o que levou a que abordassem mais do que um conteúdo por aula, como os registos de sumário deixam patente e o discurso dos entrevistados acentua.

Geralmente eu começo por ditar o sumário. Depois geralmente, quase sempre há trabalhos de casa para corrigir, é raro não haver. Só quando tenho um teste de avaliação antes ou qualquer coisa assim, é que não tenho os trabalhos de casa para corrigir. Depois é corrigido o trabalho de casa e depois a seguir à correção do trabalho de casa ou é aula prática, porque já dei os conteúdos e é para consolidar... Ou, então, faço um bocadinho de aula teórica, e depois a seguir faço um bocadinho de aula prática. Geralmente é assim que funciona.

(DV, anexo III-4)

...normalmente uma aula de noventa minutos nunca é uma aula teórica total, há sempre uma parte prática. Sempre uma parte prática.

(AS, anexo III-6)

A minha ideia é sempre dar os conceitos mais complicados, mais profundos, normalmente a matéria no início da aula e deixar depois a parte final da aula mais para a parte prática, para evitar que nessa parte final eles tenham que estar, muito... especialmente, concentrados.

(PA, anexo III-7)

...no caso da Matemática isso é muitíssimo fácil de gerir os noventa minutos com uma parte de suporte teórico, parte prática.

⁹⁹ Ver o subcapítulo «I – 1.2. O tempo sentido».

(CB, anexo III-8)

Por vezes começo com a correção dos trabalhos de casa, se calhar a maioria das vezes, começo com a correção dos trabalhos de casa. Os meus alunos levam sempre trabalho de casa, porque é muito importante. E acho que é muito importante um trabalho sozinho, concentrado. Corrijo os trabalhos de casa, quando há trabalhos para corrigir, apresento os conteúdos que eles vão aprender e fazemos exercícios.

(DF, anexo III-5)

...as minhas aulas são essencialmente teórico-práticas, eu não faço teóricas.

(CE anexo III-10)

Ainda que mantendo uma estruturação de base, podemos encontrar algumas variantes relacionadas com a gestão do tempo em sala de aula. O professor pode fazer variar a fração de tempo dedicada às exposições e considerações iniciais, adequando o restante à resolução de exercícios.

...nesses tais 20 minutos, não, vá 20 minutos, [depois] já começa a haver ali o cansaço, a desconcentração, e não sei o quê, e realmente ainda há coisas importantes para se falar ou algo ainda que falta fazer...

(CF, anexo III-3)

esses períodos não devem ser estanques. Mas de qualquer maneira, eu acho de bom tom que a parte teórica não ultrapasse um terço da aula.

(PA, anexo III-7)

Geralmente, os exercícios de consolidação concebidos pelos autores de livros e manuais escolares, não consideram as características de um determinado professor ou de um grupo específico de alunos, reforçando a ideia de que cada problema tem uma única resolução possível¹⁰⁰. Em alternativa, quando são os professores que constroem fichas de exercícios para as suas turmas, têm por base o tipo de alunos que as constituem, as suas dificuldades e capacidades. Neste capítulo, PA refere que habitualmente distribui

fichas com níveis de dificuldade diferente, com vários graus de dificuldade, para que alguns que gostam muito continuem, os outros treinam coisas um pouco mais rudimentares”

(anexo III-7)

¹⁰⁰ Frequentemente as soluções dos exercícios, nestes manuais apresentam linhas diretoras para a resolução do problema, quando não estão integralmente resolvidos. Esta questão direcionar-nos-ia para a análise de manuais escolares, que não é nosso objeto de estudo.

Já os professores CE e DF propõem um exercício como desafio, obrigando os alunos “a raciocinar” (CE, anexo III-10). De seguida, fomentando o debate em torno da resolução desse exercício-desafio, chegam a generalizações e aos conceitos teóricos que lhes subjazem. Esta estratégia, embora distinta das acima relatadas, não deixa de ser uma tipificação de aula com segmentação do tempo (trabalho autónomo, seguido de partilha terminando com exposição teórica).

...prefiro apresentar esses conteúdos em termos práticos. Digamos que lançar um desafio, apresentar um exercício, e através do exercício tentar chegar...

(DF, anexo III-5)

...porque as minhas aulas são essencialmente teórico-práticas, eu não faço teóricas...

(CE, anexo III-10)

No entender de AB, os professores que, por qualquer motivo, não abandonem a dinâmica expositiva podem dar aos alunos tempo de sala de aula para realizarem, individualmente ou em grupo, os trabalhos tradicionalmente propostos para casa, os corrigirem e esclarecerem as dúvidas que eventualmente surjam: “Se os professores tradicionais sabem ser explicadores, então que sejam explicadores dos seus alunos” (AB, anexo II). Todas as estratégias são válidas, sendo o limite a imaginação e o engenho dos professores. Neste sentido, CF refere que as aulas de 90 minutos permitem criar momentos em que os alunos desenvolvem trabalho autónomo, colmatando assim, ainda que parcialmente, o trabalho que deveriam desenvolver fora da aula, e que considera manifestamente insuficiente:

e deixo-os a trabalhar e vou vendo. Pronto, pelo menos tento colmatar um bocadinho o trabalho que às vezes não há em casa.

(CF, anexo III-5)

Organização do tempo escolar

Como foi sendo repetidamente afirmado ao longo do presente trabalho, a reforma em educação iniciada com a publicação dos D.L. 6/2001 e 7/2001, ambos de 18 de janeiro, veio permitir que, em simultâneo, se operacionalizassem unidades temporais distintas: o bloco letivo com uma duração de 90 minutos, que a prática mostrou ser mais adequado no ensino

secundário, e o «meio» bloco de 45 minutos, mais presente nos horários escolares dos 2º e 3º ciclos do ensino básico. No que a isto respeita, os professores entrevistados deixam claro que deveria haver, de facto, uma diferenciação entre a duração da unidade dos alunos mais novos e a dos seus colegas mais velhos:

...[para o terceiro ciclo do ensino básico] os 45 minutos é um bocado pouco. Eu acho que o ideal seria 60. E já no secundário, já no 12º ano, acho que os 90 é bom, acho que os 90 é bom.

(AG, anexo III-2)

caso [para todos os níveis de ensino] fosse obrigado a terem o mesmo horário [duração da unidade letiva], o terceiro ciclo e o secundário voltaria aos cinquenta, caso fossem obrigados...

(DF, anexo III-5)

No secundário, sim. No básico...pá, no básico aí acho que, eu acho que tinha que se avaliar um bocado as turmas,

(PA, anexo III-7)

[referindo-se ao terceiro ciclo do ensino básico] os 45 minutos não fazes nada; é para deitar fora... se calhar tirava um bocadinho dos 90 para aquela aula não ser uma aula muito vazia; no secundário acho que não mexia

(CV, anexo III-9)

Sessenta a setenta, menos de 60 também é pouco porque eles demoram a entrar, sentar-se, abrir o caderno, depois 45 minutos é péssimo, voa, mas 90 minutos principalmente para os pequeninos é muito. (...) Eu gosto dos 90, mas volto a repetir que é a prática que eu tenho com o secundário,

(CE, anexo III-10)

Constatamos que oito dos professores entrevistados referem abertamente que os 90 minutos letivos representam uma duração adequada, quando aludem ao ensino secundário, mas que também, implícita ou explicitamente, fica claro do seu discurso que o mesmo não acontece relativamente ao terceiro ciclo do ensino básico. Dos oito, seis apresentam o tempo letivo ideal como um compromisso entre a capacidade de trabalho dos alunos do 3º ciclo e os do ensino secundário, sugerindo uma estruturação horária, para todo assente numa unidade temporal da ordem dos 60 minutos úteis de aula, como bem ilustra D:

... quarenta e cinco minutos é entrar e sair e tirar as mochilas e pôr as mochilas e não sei quê, aquilo sobra pouquíssimo tempo. Portanto, quarenta e cinco minutos é manifestamente também pouco. (...) Também é de consenso geral, que noventa minutos é demais com eles. Parece-me que, tem de haver ali um compromisso

entre os quarenta e cinco e os noventa, por isso é que estamos a apontar para os sessenta.

(anexo III-1)

Considerando o tempo estruturante, a reforma em educação veio levantar não apenas a questão da duração das aulas, como também a «obrigatoriedade» de a unidade letiva ser única para toda a escola. O entrevistado AS contesta uma organização de horários que preveja para todos os níveis de ensino a mesma duração, como algo permanente e imutável.

No básico (...) dentro da mesma escola poderia haver turmas que se calhar se poderia manter os noventa minutos, porque quando as coisas funcionam bem, é preferível ter uma aula de noventa minutos do que ter uma aula de quarenta e cinco. (...) Agora, há turmas como a que tive no ano passado, acho que se calhar, se aquilo fosse partido era capaz de ser melhor. Pelo menos em alguns dias.

(AS, anexo III-6)

Levanta-se, aqui, a hipótese da diferenciação da unidade letiva ser estruturada em função de variáveis centradas nas características da população estudantil e no modo de organização da escola: capacidade de trabalho dos alunos¹⁰¹; dimensão da turma; hora a que a aula é lecionada.

...um 12º das 16h30 às 18h00, e os 90 minutos, aí são horríveis... em que os miúdos estão aqui há muito tempo e eu estou aqui há muito tempo e custa muito a passar, por vezes custa porque eu estou cansado e eles estão cansados

(CE, anexo III-10)

...portanto uma das aulas começava ao meio dia e acabava à uma e meia e portanto, aquilo a partir da uma, uma e tal aquilo começava assim a...agravava-se um bocadinho. (...) Se for às oito e meia, eles têm mais capacidade. Quer dizer, isto à medida que se vai avançando para o fim do dia as coisas vão-se agravando. A aula do meio-dia já é mais difícil, as aulas do fim da tarde ainda são mais difíceis.

(AS, anexo III-6)

No entanto, é sabido que uma gestão horária que considere os níveis de desempenho dos alunos, as variações na sua apetência pelo trabalho em função da hora do dia, a relação entre a duração da unidade letiva e o período do dia em que é ministrada, contraria o mandato da escola, de «treinar» os alunos para o respeito por regras temporais socialmente impostas¹⁰².

¹⁰¹ Ver o subcapítulo «I – 1.4. O tempo na escola».

¹⁰² Ver o subcapítulo «I – 1.4. O tempo na escola».

Huberman (1995), refere que os estudos empíricos relativamente aos ciclos de vida dos professores são concordantes em estimar que é na entrada da primeira década de experiência profissional que os professores tendem a inovar mais e a experimentar novas soluções. Pelo tempo de serviço que atualmente contam, estimamos que a maioria dos nossos entrevistados se encontrava nesta fase das suas carreiras, em 2001, estimativa acentuada pelo facto de referirem abertamente que com a implementação das aulas de 90 minutos experimentaram novas abordagens aos conteúdos, e introduziram atividades laboratoriais, tornadas viáveis com a extensão do tempo de aula e o reforço do parque tecnológico das escolas¹⁰³:

E nessa altura havia muita novidade na Matemática, portanto as calculadoras embora já estivessem... mas foi o período de calculadoras, de sensores...

(CB, anexo III-8)

não utilizo muito, a nível de secundário não utilizo muito os recursos, já utilizei por exemplo na outra escola onde eu estava já utilizei para fazer até atividades de introdução de conteúdos

(DV, anexo III-4)

no ensino básico comecei a fazer coisas mais práticas (...) Eu sei que ia demorar mais tempo (...) Essas atividades de laboratório, aquilo não dá para concluir nada se não tivermos tempo

(AG, anexo III-2)

Os processos de mudança

Nas entrevistas encontramos bastas referências à resistência aos processos de mudança, por parte de alguns atores, mostrando que dentro da instituição escolar prevalece o peso da sua gramática. PA salienta que nas reformas educativas há professores que resistem e que defendem a perpetuação dos modelos vigentes, bem como ao facto de o desconhecido gerar incertezas e receios, e que isto não se limita às questões didáticas ou pedagógicas, tendo também reflexo na componente estruturante do tempo¹⁰⁴, com implicações na vertente administrativa da escola:

¹⁰³ Ver o subcapítulo «I – 1.3. A aceleração e desaceleração do tempo».

¹⁰⁴ Ver o subcapítulo «I – 1.5. A mola do tempo escolar».

A escola está organizada, toda, em noventa minutos, por uma questão de gestão. É a gestão que facilita, facilita os noventa minutos. Para os professores não sei se facilitará, mas eu acho que está organizada em noventa minutos por uma questão de gestão [de] pessoal.

(DF, anexo III-5)

...a mudança depende muito de quem faz a mudança, e as pessoas que fazem a mudança se não tiverem muita vontade de alterar alguma coisa, continua a ser, digamos assim, mais do mesmo.

(PA, anexo III-7)

Então, uma reforma educativa encontrará sempre resistências, sobretudo se durante o período em que ocorre não se mostrar clara e consequente, e se, de alguma forma, pretender alterar a gramática da escola¹⁰⁵. Quando questionado sobre qual seria para si a duração ideal das aulas, DV, atendendo a que as escolas podem defini-la conforme entenderem, responde:

... não faço a menor ideia mas teríamos que nos adaptar, não é? [pausa prolongada]
Como sempre. Acaba sempre por sobrar para nós.

(anexo III-4)

Esta permanente necessidade de adaptação que vem sendo exigida à classe docente leva a que quando anunciada mais uma reforma educativa, os professores a recebam com ceticismo e até algum descrédito, partindo do princípio de que representa mais trabalho, sem que daí resulte uma escola melhor¹⁰⁶.

Acho que estamos sempre recetivos a novas experiências e acho que temos um poder de adaptação, até porque na nossa profissão quem é que não tem que ter, porque hoje dizem que é amarelo e amanhã temos que dizer, temos de vender e dizer que é verde.

(CB, anexo III-8)

Os entrevistados fazem poucas referências à inclusão de recursos informáticos nas aulas, ficando bem claro que atualmente são pouco utilizados, exatamente porque não contribuíram para a aceleração do tempo. Mas esta não é uma vertente muito explorada quando se fala de potenciar as aprendizagens dos alunos. Quando introduzidos, os recursos informáticos são-nos mais pela sua vertente motivadora, e em certa medida lúdica, usados quando o docente sente necessidade de motivar os alunos para as atividades letivas:

¹⁰⁵ Ver o subcapítulo «I – 2.1. O desenho curricular de 2001».

¹⁰⁶ Ver o capítulo «I – 2. As políticas educativas e os processos de mudança».

Numa aula, tem que se procurar em se recorrer às novas tecnologias, também para aliviar um bocado para os meter um bocadinho a trabalhar.

(CF, anexo III-3)

...coloquei-lhes um CD no computador e eles iam trabalhando com o CD, e eles estavam divertidíssimos com aquilo e consegui [fazer o tempo] passar facilmente.

(CE, anexo III-10)

Nos primeiros anos da reforma em educação, as novas tecnologias também possibilitavam a diversificação das atividades na sala de aula, ajudando a combater a saturação manifestada pelos alunos

...calculadoras (...) sensores e isso dava um outro aspeto mais *soft* à Matemática, que nos requeria o tal mais tempo.

(CB, anexo III-8)

Salientamos que esta afirmação terá sido proferida no pretérito perfeito, porque embora as máquinas continuem igualmente presentes, já deixaram de ter o caráter inovador e, assim, terão perdido esta capacidade motivadora:

...nas aulas práticas quando nós estamos com o material informático ou com calculadora, mas acontece a mesma coisa que nas outras, eles não conseguem manter na mesma a atenção.

(D, anexo III-1)

A máquina de calcular está amplamente difundida na utilização das funções básicas mas, a utilização das funções gráficas, acabam por forçar o professor a consumir tempo de aula a ensinar os alunos a operarem-nas, contribuindo para uma desaceleração do tempo, uma vez que este que poderá não vir a ser compensado.

Não sabem; um miúdo que não tem este cálculo mínimo não consegue fazer nada; estão sempre a dar pontapés nas pedras portanto no 7º estou a andar para trás, não uso calculadoras, pronto. No 12º, no secundário a calculadora está em cima da mesa

(VC, anexo III-9)

Da totalidade das entrevistas que realizámos, encontramos uma única referência ao uso de tecnologias, nomeadamente a máquina de calcular gráfica¹⁰⁷, como recurso de sala de aula, que o seu uso não é limitado às funções básicas, ou obrigatórias.

...vantagem no secundário que é a máquina gráfica, em que mesmo às vezes na parte teórica para exemplificar muita coisa, a máquina gráfica é um grande auxiliar para provar que isto é assim...

(DV, anexo III-4)

Outra referência, mas desta feita relativamente aos alunos de CEF, D relata que articulava as potencialidades das máquinas gráficas com as atividades laboratoriais para motivar os alunos:

...sempre tudo muito com máquinas de calcular, achar os máximos e as derivadas e eles achavam piada, depois aquilo na máquina dava o mesmo que quando eles derivavam e substituíam ou não sei quê, e eles achavam graça. Mas dentro dessa perspetiva e fizemos algumas modulações e algumas coisas.

(D, anexo III-1)

Mas, teve o cuidado de acrescentar que o fazia porque “não tinha de forma alguma preocupação, pois não iam fazer exame nenhum” (D, anexo III-1), deixando bem patente que não considera que o recurso às máquinas de calcular acelere o tempo escolar.

Atualmente, a máquina de calcular é entendida como um recurso de sala de aula tão normal como o caderno ou o manual escolar, ainda que desempenhando um papel preponderante na atividade letiva. O número de referências às calculadoras gráficas é, quanto a nós reduzido, uma vez que cinco destes professores não lhe fazem referência.

O aumento do parque informático, conseguido através da implementação do Plano Tecnológico, não parece ter, presentemente, grandes repercussões na prática letiva destes professores, por motivos diversos, certamente, mas porque também não veio aumentar, como se esperava, uma aceleração do tempo de aprendizagem dos alunos. Quem relatou que após a implementação das aulas de 90 minutos experimentou realizar atividades laboratoriais com a aquisição de dados através de sensores, disse que também foi abandonando esta prática por

¹⁰⁷ Estamos certos que os restantes professores entrevistados utilizam a máquina de calcular gráfica como um recurso diário. A não referência à sua existência deve-se ao facto de estar tão banalizada como o manual escolar, o lápis e a borracha. No entanto consideramos haver uma significativa diferença entre o seu uso como instrumento cálculo analítico ou gráfico, a sua utilização para demonstração de proposições teóricas, como é relatado por DV.

constatar que era morosa e pouco rentável, tendo em conta o binómio aquisição de conhecimentos *versus* tempo de aula despendido.

....para estes alunos que estão na via teórica, digamos, para eles é indiferente. Absolutamente indiferente [referindo-se a atividades laboratoriais]

(D, anexo III-1)

Eu penso que no sétimo ano comecei a fazer coisas mais práticas, no ensino básico comecei a fazer coisas mais práticas, (...). Eu sei que ia demorar mais tempo, mas provavelmente...mas fazer várias sequências, situações mais práticas. (...) portanto, mais atividades de laboratório. No fundo (...) essas atividades de laboratório, aquilo não dá para concluir nada.

(AG, anexo III-2)

...são tudo coisas que levam muito tempo, para já levam muito tempo a construir, levam muito tempo a fazer numa sala da aula; eu se quiser iniciar o conteúdo da parábola em que tenho que fazer a atividade daquele sensor da bola, só para eu captar a bola no sensor. Isto é primeiro eu ter de colocar os alunos em grupo, ter de ter, isto é porque a escola não tem 4 ou 5 sensores tem um, não vou colocar um grupo a fazer e os outros todos a ver, todos querem fazer, (...) ora uma aula de 90 minutos era só para captar a parábola em todos os grupos porque só há um sensor...

(DV, anexo III-4)

Também isto é concordante com os estudos de Huberman (1995), que salienta que os docentes priorizam a maximização do desempenho dos alunos, numa perspetiva de economia do tempo¹⁰⁸.

Constata-se, então, que no que respeita à implementação de atividades laboratoriais ou ao recurso a novas tecnologias, a reforma conduziu a mudanças no imediato. No entanto, numa avaliação a médio prazo (10 anos) os professores demonstram tendência para abandonar estas práticas, refugiando-se nos recursos conhecidos. Como Tyack & Cuban (1995, p. 7) salientam, os efeitos das reformas são episódicos, e fazem-se sentir apenas no curto prazo.

Outro dado, de grande relevância, que extraímos da análise dos sumários e das narrativas dos professores entrevistados, consiste no facto de as modificações que introduziram nas suas práticas, não resultarem da tentativa de minorar os problemas gerados pelas aberrações do sistema, como Huberman (1995) sugere, nem tão pouco de alterações havidas na gramática da escola, como fora previsto e preconizado pela equipa do DEB, durante a vigência do XIII Governo Constitucional. Essas modificações, com mais forte expressão nos professores que lecionam em escolas TEIP, resultam sobretudo das

¹⁰⁸ Ver o subcapítulo «I – 1.3. A aceleração e desaceleração do tempo».

transformações sociais verificadas nas áreas de intervenção das escolas, e consequentemente, da evolução social cultural e económica operada nos alunos, que valorizam cada vez menos a escola, o que tem reflexos nos seus níveis de empenho e desempenho.

que aqui há uns anos atrás em turmas relativamente boas era capaz de dizer, pronto eu não vou fazer estes exercícios todos, mas têm esta gama de exercícios que podem fazer e depois vêm tirar dúvidas comigo. Havia sempre um grupo de alunos que vinha ter comigo e eu percebia que faziam. Agora nós notamos, e isso é geral, que a vontade de trabalhar... de fazer é... é... é... cada vez menor

(CF, anexo III-3)

fomos obrigados a mudar e mudámos, mas não foi pela mudança de horários que mudámos, foi pela característica dos alunos. Enquanto que há dez, quinze, vinte anos era fácil ser professor, hoje não, hoje é difícil ser professor. Era fácil, porque os alunos eram empenhados e hoje não são. Os alunos, a maior parte vem aqui para passar o tempo.

(DF, anexo III-5)

Porque há alunos, agora cada vez mais alunos têm dificuldades de concentração.

(AS, anexo III-6)

em relação aos noventa minutos atualmente eu prefiro sim. Porquê? Exatamente porque acho que as características dos alunos atuais obrigam que assim seja.

(CB, anexo III-8)

Mudou, porque mudaram as horas, mudou porque mudaram os alunos, mudou porque mudou a escola.

(VC, anexo III-9)

Há ainda a considerar a questão da apetência dos alunos, ou da falta dela, para as áreas de matemática, relacionada com a crença enraizada na sociedade de que as áreas científico-naturais são as que oferecem maiores possibilidades de sucesso futuro¹⁰⁹. CE, uma docente com 32 anos de experiência, salienta:

eu tenho ali imensos alunos que não estão na área certa, eu acho que realmente são alunos que tiveram sempre dificuldades em Matemática mas querem ir para aquele curso e portanto têm que arriscar. E como é logico, que quem não sabe resolver uma equação não consegue depois fazer um problema, como é o caso da geometria em que depois eu lhes dou volumes no espaço, com referenciais ou sem referenciais, em que eles precisam de resolver uma equação, coisas simples, simples... em que eles depois não conseguem avançar porque lhes falta tudo atrás. Por exemplo no outro dia estava a trabalhar com potências em que para eles era um

¹⁰⁹ Vide o subcapítulo «O ensino da matemática no contexto das ciências».

bicho de sete cabeças, porque regras das potências está quieto. E portanto, é este tipo de coisas que faz com que nós travemos e não conseguimos avançar (...) Eu tento não avançar, quer dizer eu tenho que avançar mesmo porque eu tenho a matéria para dar; eu tento o mais possível explorar de maneira a não avançar enquanto eles não entendem aquilo. Há sempre alunos que não entendem por mais que a gente faça...

(anexo III-10)

Efetivamente, como abordámos no subcapítulo «I – 3.2. O ensino da Matemática no contexto das ciências», este docente considera, e exemplifica com situações concretas, que um aluno que não tenha tido sucesso na Matemática em anos transatos, “arrisca” (CE, anexo III-10) quando opta por enveredar no ensino secundário, por cursos com uma forte componente matemática no currículo. E a presença crescente destes alunos nas salas de aula obriga não só o professor a modificações na sua prática letiva, mas também a modificações na gestão escolar. Na escola onde este docente leciona foram criados momentos especificamente pensados para apoiar estes alunos.

Inclusivamente eu tenho aqui na escola, nós temos um espaço que são 90 minutos que sou eu que dou que nós chamamos o Fórum Dúvidas que é precisamente para os alunos, ou fazerem exercícios além, portanto exercícios mais elaborados ou exercícios dos alunos que eu tenho com dificuldades. Esse é facultativo, e portanto os alunos vão quando precisam e quando acham que estão com necessidade. É o que eu lhes digo aí neste fórum... é uma coisa básica que eu não posso estar a perder a aula toda. Portanto amanhã temos fórum, vocês vão lá, e eu trabalho convosco acerca disso.

(anexo III-10).

Outro fator de mudança patente no discurso dos professores entrevistados assenta na dimensão da turma, que condiciona os recursos e dificulta a implementação de estratégias de aula que não se centrem na ação do professor. Para conduzir uma atividade laboratorial, por exemplo, ter-se-á de considerar o equipamento disponível na escola, para definir o número de estações laboratoriais a construir. Como em regra as escolas não dispõem de material em quantidade, que permita fazer um elevado número de estações, as turmas com muitos alunos têm de ser divididas em grupos de trabalho, igualmente grandes, condicionando os resultados que se venham a obter.

...às vezes quando eles dizem essas coisas [referindo-se à importância das atividades laboratoriais], é tudo muito bonito na teoria porque na prática as coisas

não funcionam porque eles não dão depois o material para a escola para que isso aconteça.

(DV, anexo III-4)

...tenho feito menos diversificação das aulas por uma razão muito especial, é que nós tivemos uma fase na Matemática em que tínhamos desdobramentos (...) e havia determinadas tarefas que eu fiz na época e que agora tenho dificuldade em fazer numa turma de vinte e oito.

(CB, anexo III-8)

... no décimo ano este ano estou com um pouco mais de dificuldades na medida em que tenho trinta e tal alunos por turma.

(CE, anexo III-10)

E depois também depende da dimensão da turma, porque há turmas que se forem muito pequenas, como às vezes acontece, pode acontecer que o professor quase que dispensa a parte teórica.

(PA, anexo III-7)

De entre os entrevistados apenas um manifestou uma clara resistência à mudança, mostrando não se ter adaptado à extensão do tempo letivo, sobretudo quando associado às características da população estudantil. Do seu discurso regista-se que não tem alterado as suas práticas, e não esconde que, com o avançar do tempo, tem sido cada vez mais difícil lecionar, responsabilizando por isso os alunos, cada vez menos trabalhadores, e a Direção da escola, que não apoia os professores no que respeita a questões disciplinares.

... quando se vê que os alunos estão um bocado mais, põe-se... dá-se fichas (...) os alunos do 3º ciclo não têm capacidade, em noventa minutos, não têm capacidade para estar de uma forma mais passiva quando é mais transmissão de matéria, eles têm mais dificuldade prática (...) depois saturam (...) O que é que faço nessa altura? Olhe, vejo que já não vale a pena continuar (...) Portanto isto está cada vez pior. ...a escola aqui não lida da forma como eu entendo com as questões disciplinares...

(AS, anexo III-6)

Como a reforma é entendida pelos professores

O modo como a reforma em educação de 2001 é entendida pelos professores de Matemática, ainda que certamente não seja por todos, está patente no editorial da revista «Educação e Matemática», da Associação de Professores de Matemática, de Março-Abril de 2011, assinado por Isabel Rocha, à data presente desta associação.

A reorganização curricular do ensino básico de 2001, que agora faz 10 anos, alterou a organização dos tempos letivos dedicados à disciplina de Matemática, de 4 períodos semanais de 50 minutos, passou-se para 4 tempos letivos de 45 minutos, mas com a possibilidade (desejável) de se organizarem em dois blocos de 90 minutos ou um bloco de 90 e dois de 45. Receou-se que se tivessem «perdido» 20 minutos do já «escasso tempo» para a Matemática, mas os blocos de 90 abriam a perspectiva de melhor gestão do tempo [economia do tempo, diríamos nós]. Pretender-se-ia também que esses preciosos minutos fossem recuperados ou até ultrapassados de diversas formas. Uma delas derivava da própria concepção de desenvolvimento curricular assente na definição de competências por ciclo, e por cada área disciplinar ou disciplina, que no caso específico da competência matemática, se desenvolveria também «na combinação adequada do trabalho em Matemática com o trabalho noutras áreas do currículo» (Rocha, 2011).

Com a redução efetiva de tempo semanal de aula, na transição dos 50 minutos, para os 90 minutos, o professor poderia ter transferido algumas das atividades que anteriormente eram exclusivamente realizadas nas aulas para outros fóruns, como as atividades de reforço das aprendizagens a Matemática¹¹⁰. Falamos, por exemplo, da resolução de exercícios destinados a treinar algoritmos ou outros conteúdos, bem como de colmatar algumas lacunas nos conhecimentos dos alunos, que tenham sido abordados em anos transatos. Nos relatos dos professores por nós entrevistados, surge uma única referência às “outras áreas do currículo” (Rocha, 2011):

Quando era Estudo Acompanhado, que era usado em Matemática, e era portanto, na parte prática.

(AS, anexo III-6)

Mas, continuando com Rocha (2011), vemos que revela um conjunto de preocupações relacionadas com as exigências impostas pelos currículos, que considera serem um fator preponderante para as opções dos professores, com especial relevo para a seleção das atividades a propor em sala de aula.

A par da alteração da duração dos tempos letivos, as experiências de aprendizagem propostas no Currículo Nacional, como a diversificação da natureza das tarefas e o

¹¹⁰ Estas atividades de reforço de aprendizagem ocorrem com mais frequência no ensino secundário, onde não se lecionam áreas curriculares não disciplinares, e podem revestir várias modalidades: há exemplos de se estabelecer no horário da turma um período semanal, de caráter facultativo, onde o professor titular da disciplina de Matemática trabalha com os seus alunos; noutros casos há professores de diferentes áreas disciplinares, nomeadamente de Matemática, em salas específicas, onde os alunos se podem deslocar autonomamente para trabalhar e esclarecer as suas dúvidas; em algumas escolas criaram-se grupos homogêneos de alunos, que se encontram em horários específicos, para desenvolverem atividades diretamente vocacionadas ao seu estágio de desenvolvimento em Matemática.

reforço da integração das tecnologias, tornaram mais exigente o trabalho do professor. Que equilíbrio estabelecer entre elas? Como apostar em tarefas que «vivem» da actividade desenvolvida pelos alunos? E gerir a discussão à volta dessa actividade?... (Rocha, 2011)

Se concordamos com Rocha (2011) quando esta refere que a reforma em educação “torna mais exigente o trabalho do professor” (Rocha, 2011), já discordamos quando afirma que isso resulta da integração de novas tecnologias. Também os professores entrevistados referem que uma das consequências mais marcantes desta reforma está associada ao maior cuidado a ter nas planificações de ciclos escolares mais longos, e ao acréscimo de trabalho que implica na preparação das atividades letivas.

...houve a necessidade de eles arranjamem mais coisas para cada aula, e isso fez com que o trabalho fosse superior (...) de programação de planificação...

(PA, anexo III-7)

A transição dos 50 minutos para os 90 minutos trouxe, então, uma maior opressão do tempo nos ciclos letivos longos. E ainda que numa primeira análise pareça paradoxal, esta crescente opressão resulta, sobretudo, da menor opressão exercida pelo tempo nos ciclos de curta duração,

Estou a correr! o tempo não... não se consegue trabalhar. É um desespero.

(VC, anexo III-9)

[O tempo] rende menos. Eu acho que rende menos.

(D, anexo III-1)

...mesmo que eventualmente tivéssemos tempo para trabalhar com sensores e com essas coisas todas (...) É tudo muito bonito, mudar a estratégia de sala de aula, mudar, mudar, utilizar novos recursos, mas são tudo coisas que levam muito tempo, para já levam muito tempo a construir, levam muito tempo a fazer numa sala da aula (...)

(DV, anexo III-4)

(...) não se chegava ao ponto que se queria, e eu, a sensação que tinha é que era uma aula uma bocado inútil porque os alunos não chegam a perceber para que é que aquilo serve. É uma coisa prática e engraçada, mas tem a ver com o quê da Matemática? (...) Eu ultimamente tenho ficado muito com o 12º ano, onde eu faço poucas aulas dessas ...

(AG, anexo III-2)

Vale, vale, vale a pena [fazer atividades laboratoriais] está bem? Mais uma vez luto um bocadinho contra o tempo. Estás a perceber? Pronto, contra o tempo. Nós neste momento estamos numa onda da subida da formalidade, do formalismo...

(VC, anexo III-9)

Impõe-se que o professor, na gestão e controlo destes ciclos curtos¹¹¹, tenha uma noção da rapidez do tempo, por forma a não planificar um conjunto de tarefas e de conteúdos que venham a revelar-se inviáveis para o tempo útil de aula. Quando assim acontece, aumenta-se a opressão nos ciclos longos

...geralmente, eu planifico mais do que eles conseguem fazer

(DV, anexo III-4)

No caso específico do professor VC a gestão dos ciclos curtos é entregue aos alunos, pelo que não sentirá a opressão do tempo: adapta a planificação em função do que inferem serem as necessidades dos alunos. Não há, aqui, uma preocupação clara com o tempo consumido na concretização das tarefas:

Quando mudaram eu achei fabulástico, achei fantástico; passei a ter mais tempo, a ser capaz de fazer a exploração dos conteúdos e depois a aplicação e a aplicação em vários contextos. A coisa corria melhor (...) Eles impõem a dinâmica deles (...) [Sou] capaz de olhar para os putos e sentir se posso avançar ou não posso avançar

(VC, anexo III-9)

Como o tempo letivo atribuído à disciplina, anualmente, ou por ciclo, é fixo, esta (não) gestão do tempo de aula acarreta, como consequência, a opressão do tempo nos ciclos longos, mais especificamente o anual e o trienal. Logicamente, para se cumprir integralmente o currículo, o tempo despendido com determinadas tarefas ou conteúdos, que exceda o previsto na planificação, terá de ser compensado em outros momentos do ano, aumentando-se assim a pressão dos momentos-chave, como o final do ano letivo ou as datas dos testes intermédios.

... normalmente eu tenho as coisas planificadas para aquele tempo e tenho as coisas medidas...

(CB, anexo III-8)

Estamos sempre a correr contra o tempo, sempre, sempre, sempre... É um desespero. (...) quando tu distribuis o programa cada vez sentes mais dificuldade em encaixar aqueles conteúdos no tempo que tens...

(VC, anexo III-9)

¹¹¹ Ver o subcapítulo «I – 1.5. A mola do tempo escolar».

...eu própria vou para o quadro. Senão não avanço e o programa é extremamente longo.

(CE, anexo III-10)

Para outro entrevistado, identificado por PA, este respeito pelos tempos de aprendizagem, e a consequente entrega aos alunos da gestão do tempo de aula, é feita, apenas, em condições específicas, como o caso da aplicação de fichas de trabalho adequadas ao grau de dificuldade e às necessidades dos alunos da turma.

[para o fim da aula, os alunos] têm muita dificuldade em trabalhar. Às vezes isso ultrapassa-se fazendo algumas coisas que eu faço do tipo, dar fichas com níveis de dificuldade diferente, com vários graus de dificuldade, para que alguns que gostam muito continuem, os outros treinam coisas um pouco mais rudimentares

(PA, anexo III-7)

O tempo é considerado na planificação, que em regra é cumprida, e a implementação dos tempos letivos de 90 minutos vieram reduzir a opressão do tempo.

Numa aula de 50 minutos claro que [se] está muito mais pressionado, tem que [se] gerir muito melhor o tempo e com uma aula de 90 minutos pode relaxar[-se] um pouco mais, de fasear mais as intervenções (...). Tenho relativa facilidade.[em cumprir os tempos planificados]

(PA, anexo III-7)

O aumento da unidade temporal letiva resultou, também, como muito bem releva Rocha (2011) numa diminuição do número de aulas por semana: de 4 para 3, nas escolas que optaram por acumular duas aulas de 50 minutos num mesmo dia, e de 5 para 3, nos restantes casos. Esta diminuição forçou os professores a lecionar mais do que um conteúdo por aula, como a análise dos registos de sumários o evidenciam: no mês de novembro, em cada aula com referência a componente teórica, lecionaram-se 1,25 conteúdos, em média.

Temos poucos momentos de teoria porque só temos três aulas durante a semana (...). Quando, depois de estarmos a fazer alguma prática sobre um assunto qualquer, se vem outra vez a teoria, a seguir corre quase sempre péssimo (...). Portanto há sempre vários aspetos [teóricos] que temos de tratar na mesma aula

(D, anexo III-1)

O currículo nacional, nos últimos anos, tem sido orientado para os processos de aquisição de competências, mas a preocupação central dos professores persiste no

desempenho dos alunos nos testes escritos, seja nos elaborados a nível de escola, seja, mais longinquamente, nas provas realizadas a nível nacional: provas de aferição e exames. Assim, o balanço que os professores fazem da reforma em educação de 2001 é muito marcado por resta preocupação, fortemente acentuada pela agenda política e pelo discurso mediático, debruçados cada vez mais sobre os níveis de desempenho das escolas e sobre os *rankings*, estabelecidos, exclusivamente, a partir das classificações obtidas pelos alunos nos exames nacionais. Não surpreende, naturalmente neste contexto, que no discurso dos professores não se detete preocupação ou respeito pelos conhecimentos matemáticos dos alunos adquiridos por via não formal.

Apenas dois dos docentes entrevistados, AG e PA, deixam transparecer a sua preocupação em ensinar, a par da Matemática, elementos referentes à NOS¹¹².

É fundamental eles perceberem que estão a construir uma estrutura baseada naquelas definições e não noutras, mas se aparecerem outras, e às vezes também falo noutras, a coisa era diferente e eles têm que perceber isso, e têm que ser independentes com o seu trabalho.(...) É uma coisa transversal. Mas para mim até esta noção, esta apreensão que estão a construir uma estrutura, um edifício...pode até nem ter a ver muito com a realidade, mas tem relações por exemplo na Física. E atualmente a Matemática é uma ciência que é quase só de modulação, porque toda a gente usa os modelos matemáticos para isto e para aquilo e para o outro.

(AG, anexo III-2)

O objetivo foi aproveitar as funções afins para estudar o som, o som em Físico-Química também uma função linear, uma função afim, portanto pode-se estudar com as duas disciplinas. A vantagem disso é que eles ganham maior consciência para que é que servem os conteúdos que aprendem na Matemática. Fiz isso também com biologia no nono ano.

(PA, anexo III-7)

O discurso dos demais professores entrevistados mostra que dão especial relevância aos conteúdos disciplinares objeto de avaliação em exame final, secundarizando o ensino de áreas tão importantes como a da natureza da ciência ou o desenvolvimento dos níveis de literacia científica dos alunos.

Podemos, então, afirmar, que de um modo geral os professores entrevistados planificam as aulas e os conteúdos privilegiando sempre o momento da realização dos exames de final de ciclo, como havíamos afirmado no subcapítulo «A ciência do senso comum - a ciência dos cidadãos».

¹¹² Ver o subcapítulo «I – 3.1. A Ciência do senso comum – a ciência dos cidadãos».

Parte III – Considerações finais

Muitos aspetos conclusivos foram emergindo ao longo do trabalho. Não podemos deixar de referir que na parte empírica, apresentamos e analisamos a entrevista à Secretária de Estado da Educação e Inovação do XIII Governo Constitucional e Secretária de Estado da Educação do XIV, entrevista que tinha por objetivo compreender as motivações da tutela ao alterar a duração da unidade letiva de 50 minutos para 90 minutos. Obtivemos informações essenciais à preparação do guião das entrevistas realizadas a 10 professores de Matemática com mais de 15 anos de experiência, e que no presente se encontram a lecionar no ensino secundário. A opção pela disciplina de Matemática decorre não só do facto de esta ser considerada fundamental nos sistemas educativos atuais, alvo de uma atenção e de um cuidado especiais quando se idealizam e implementam alterações, mas também pela sua importância na correlação sistemática entre os índices de desenvolvimento socioeconómico de um país e níveis de desempenho matemático das suas populações, medido através de testes padronizados. Optámos pelo ensino secundário porque os alunos que o frequentam estão numa faixa etária já com apreciáveis índices de autonomia em sala de aula, possibilitando também ao professor uma maior autonomia na gestão dos tempos de ensino e nos tempos de aprendizagem.

Tendo por base o conhecimento *trivium* dos professores, evidenciado nas entrevistas, e cruzada a informação nelas recolhida com os registos de sumários do mês de novembro, julgamos ter compreendido a relação que estabelecem com os tempos escolares, a forma como os gerem e as alterações que referem terem ocorrido nas suas práticas após a entrada em vigor dos horários estruturados em períodos de 90 minutos, embora os dados recolhidos (da análise dos discursos e dos registos de sumários) não nos permitam conhecer o que efetivamente se passou nas aulas.

Através da interpretação do discurso sobre as suas práticas foi-nos possível conhecer melhor a importância do conhecimento *trivium* dos professores nas várias dimensões da gestão da aula (tempo de ensino e de aprendizagem, conteúdos) incluindo as vertentes cognitiva e emocional dos alunos. Procedemos, igualmente, à análise de outros dados, para além das entrevistas e dos registos de sumários, como a análise documental da legislação subjacente a estes processos de mudança.

Ao longo do trabalho considerámos as dimensões do tempo escolar como elementos centrais do estudo, o que nos levou à opção por uma metodologia do tipo qualitativo, de cariz hermenêutico. Concordamos com Flick (2005) quando este afirma que nas pesquisas qualitativas se devem adotar “métodos tão abertos que se ajustem à complexidade do objeto estudado” (p. 5). Por isso centrámo-nos na compreensão dos processos de gestão das aulas e realizámos um estudo empírico que não obedece a modelos que procuram relações de causa e efeito, em sentido estrito.

O tempo escolar, como repetidamente defendemos, é estrutural e estruturante. Estrutural, porque a escola está organizada em torno de ciclos temporais de diferentes durações, inscritos uns nos outros, com maior respeito pelos relógios e pelos calendários que pelos fatores humanos, como os ritmos biológicos ou os tempos de aprendizagem. Estruturante, porque a sua ação reguladora faz-se sentir fora dos portões da escola e condiciona as estruturas sociais que de algum modo com ela se relacionam. A magistratura do tempo escolar faz-se sentir aos mais diversos níveis, e está fortemente contida nas rotinas sociais de alunos, professores, famílias e outros membros da comunidade educativa que direta ou indiretamente são influenciados e condicionados pelos horários escolares. Faz parte do currículo oculto da escola incutir nas crianças e nos jovens hábitos, ritmos e horários de trabalho que obedecem a um tempo padronizado. Por isso, o tempo é, na nossa perspetiva, uma variável que não pode deixar de ser considerada quando se fazem estudos em educação. Os tempos da escola, de ensino e de aprendizagem, presentes em todos os processos de escolarização, são distintos, e a análise e o estudo das relações entre si, e com outros fatores intrínsecos à escola, podem permitir olhá-la de uma outra perspetiva, o que permitirá estudar questões novas, ou uma nova abordagem de «velhas» questões.

É sabido que a investigação da prática letiva em sala de aula é sempre difícil de concretizar, já porque a observação direta se traduz num elemento de perturbação da aula, já porque pode alterar os comportamentos dos alunos e dos professores. Restam os métodos indiretos, como os que utilizámos, mais expostos à interpretação, como a análise dos sumários

dos professores de Matemática, a que procedemos, correspondentes às aulas ministradas no mês de novembro, bem como a análise comparativa da legislação relevante para a definição dos horários escolares, e a análise do discurso dos próprios atores.

A análise de conteúdo das entrevistas foi realizada com base em três categorias: prática pedagógica, conhecimento *trivium* dos professores e tempo.

Na categoria prática pedagógica analisámos a influência de variáveis que contribuíram para as alterações impostas à prática letiva, nomeadamente a implementação e profusão das TIC e as características da população estudantil (não esquecer que em duas escolas, esta variável mostrou-se particularmente significativa, dado serem escolas TEIP). Procurámos, ainda, compreender a predisposição dos professores entrevistados para a adoção de práticas educativas diferentes de carácter inovador.

Na categoria conhecimento *trivium* procurámos perceber as competências de literacia, materacia e tecnoracia dos professores entrevistados, na sua prática de sala de aula. Entre outros aspetos, esta análise do conhecimento *trivium* permitiu-nos compreender as relações que os professores estabelecem com as dimensões temporais da escola.

Na abordagem à última categoria – o tempo – tivemos a preocupação de compreender a forma como os professores vivenciam os ciclos temporais escolares: quando, e em que circunstâncias, tomam o tempo de sala de aula como um elemento neutro nas práticas letivas, como um meio onde a ação se desenrola; quando, e em que circunstâncias, o tomam como um recurso que, à semelhança de tantos outros, pode ser manipulado em função dos objetivos e das necessidades dos atores, professores e alunos. Coexistindo, em educação, ciclos temporais de curta, média e de longa duração atribuímos, neste trabalho de tese, particular relevo à duração da aula, embora os ciclos temporais longos, nomeadamente os definidos pelos exames nacionais, também estejam muito presentes no discurso dos professores.

A reforma no sistema educativo implementada em 2001/02 operou alterações significativas em diversas dimensões escolares, das quais destacamos: a criação de áreas disciplinares não curriculares; a reestruturação das cargas horárias atribuídas às diversas unidades curriculares; a descentralização da gestão escolar; a regulamentação das escolas TEIP; a possibilidade de serem estabelecidos contratos de autonomia; e, com particular relevância para esta tese, aquilo a que chamamos micro-macro-mudança, a alteração da unidade temporal letiva de 50 minutos para 90 minutos.

A análise de conteúdo da entrevista à Secretária de Estado da Educação dos XIII e XIV Governos Constitucionais diz-nos que esta alteração da unidade temporal letiva visava provocar alterações nas práticas docentes, consideradas cristalizadas no tempo por décadas em que a escola se estruturou em horários de 50 minutos, e ajustada a modelos essencialmente expositivos, mesmo magistrais. O tempo era um meio onde a ação se desenrolava, condicionando sobretudo a gestão dos conteúdos. Em sua opinião, com aulas mais longas (90 minutos) o professor poderia geri-lo de outra forma, mais de acordo com os objetivos traçados, tomando-o assim como um recurso. Em síntese, era entendimento da equipa ministerial da época que a alteração do tempo, enquanto elemento estrutural da gramática da escola, despoletaria novas dinâmicas de sala de aula, que reconfigurariam a forma de lecionar «tradicional», pois não era possível impor a jovens, entre os 10 e os 18 anos, uma atitude passiva durante 90 minutos, facto que forçaria os professores a adotarem práticas mais dinâmicas e interativas.

Mas, como já referimos noutro ponto deste trabalho, nenhuma reforma acontece, ou tem êxito se não conseguir a adesão dos atores a quem se dirige, neste caso os professores. E essa adesão será tanto mais forte, quantas mais e maiores vantagens estes lhe reconheçam, o que nos remete para a nossa questão de partida, já anteriormente referida.

Numa primeira resposta, baseada apenas na nossa experiência docente, considerámos que as metodologias de sala de aula não foram significativamente alteradas, prevalecendo as aulas expositivas, conjugadas com a resolução de exercícios. A análise dos dados veio dar-nos razão, e as nossas infirmações de curto prazo foram confirmadas no médio prazo. Ou seja, nos primeiros anos de vigência dos horários escolares estruturados em 90 minutos os professores terão testado e ensaiado novas soluções, didáticas e pedagógicas. No entanto a inovação não foi sustentável, e não se traduziu na adoção de novas rotinas. Novos normativos foram sendo publicados, desviados das ideias originais, com diferentes orientações e solicitações a que os professores tiveram de dar resposta, desacelerando ou mesmo invalidando o anterior processo de mudança.

Dados do nosso estudo empírico permitiram-nos identificar três fases nos processos de mudança da prática letiva dos professores que caracterizámos da seguinte forma: a fase da inércia, a da experimentação, e finalmente o retomar das estratégias e metodologias anteriores. A primeira fase, a da inércia, consubstanciando alguma resistência à mudança, nomeadamente resultante do receio do desconhecido ou da saturação das sucessivas reformas anteriores, da descrença em mais uma, da entropia nas escolas, pela perceção de que o

acréscimo de energia despendida não resultaria em mais investimento, por vezes por instruções contraditórias imanadas por quem devia esclarecer. Os docentes que venceram a inércia, por iniciativa própria ou incentivados por professores inovadores, entram na segunda fase. O ensaio de novas soluções vai-se sucedendo e vivendo um processo de aceleração do tempo de mudança. Caso se tivesse chegado ao desenhar de novas rotinas, ter-se-ia atingido um patamar de estabilização. Mas no caso vertente, vencida a inércia, a aceleração do tempo de mudança foi travada porque a avaliação feita pelos professores sobre os resultados obtidos não foi positiva. Seja porque as condições de trabalho se degradaram, seja porque os resultados não corresponderam ao esperado, nomeadamente no respeitante à preparação dos alunos para os exames nacionais (uma das principais preocupações destes professores), decorrente da dificuldade em cumprir as planificações de longo prazo e os curricula nacionais. O tempo despendido não era rentabilizado *a posteriori*, gerando nos professores um sentimento de opressão dos ciclos temporais longos. Na terceira fase do processo de mudança assistiu-se à necessidade de libertação desta opressão, traduzida no recentrar da prática letiva numa lógica de economia do tempo, com os professores abandonando sucessivamente as práticas temporalmente menos rentáveis, o que resultou na desaceleração do processo de mudança e no retomar de estratégias de ensino mais eficazes para o cumprimento dos programas.

Assim, decorridos onze anos da implementação das aulas estruturadas em 90 minutos, verificamos que as práticas dos professores não diferem significativamente das que já eram suas antes da entrada em vigor do D.L. 6/2001, de 18 de janeiro. Reforçamos que o retomar das rotinas anteriores resultou da necessidade de rentabilizar o tempo letivo, com vista ao cumprimento dos extensos programas e curricula, no respeito pela preparação dos alunos para os exames nacionais. São estes que marcam o modelo de avaliação do sistema atual, e são eles também os principais responsáveis pela opressão que o tempo exerce sobre os professores. Desde a Revolução Industrial que a gramática da escola vem sendo construída no sentido de rentabilizar o tempo escolar, numa perspetiva marcadamente económica. Mesmo que os professores considerem que as atividades laboratoriais e transdisciplinares desempenham um papel importante no ensino de uma matemática crítica e no ensino da NOS, porque não são objeto de avaliação nos exames os professores acabam por as descurar, em detrimento da preparação para os exames nacionais.

Outro fator que parece ter concorrido para retirar parte da eficácia à mudança foi o aumento do número de alunos por turma. Estratégias de ensino mais centradas no professor, o

magistrocentrismo, são menos dependentes do número de alunos por turma que as estratégias centradas no aluno. Quanto maior for a turma, maior a tendência para o professor centrar em si as atividades da aula. Mas esta lógica do ensino da matemática escolar, que visa sobretudo a preparação dos alunos para as provas finais, impõe que se dedique bastante tempo à resolução de exercícios nas aulas, ao treino dos alunos para a aplicação prática dos conceitos teóricos, e a resolução de algoritmos mais ou menos padronizados, o que acentua a segmentação do tempo de aula, mesmo nas aulas de 90 minutos, onde tem de se introduzir mais do que um conceito teórico por aula.

Efetivamente, as alterações introduzidas em 2001 não alteraram a segmentação das aulas de Matemática em momentos distintos, teóricos e práticos, pelo que não terão provocado alterações significativas nas práticas docentes. Mesmo os professores que referem que atualmente têm por hábito partir do particular, da resolução de determinados exercícios, para a generalização, já o faziam antes, mas os alunos mostram dificuldade em manter-se concentrados e a trabalhar durante períodos de tempo tão longos. Assim os professores entrevistados consideram que:

- ⌚ a unidade letiva de 90 minutos é demasiado longa, sobretudo nas faixas etárias mais baixas;
- ⌚ para os alunos do ensino secundário há dificuldade em estruturar uma aula de modo a que todo o seu tempo seja economicamente rentável;
- ⌚ o menor número de aulas por semana (decorrente do prolongamento da duração da unidade letiva, com a manutenção da carga horária semanal atribuída à disciplina) traduz-se numa maior dificuldade em cumprir os programas e os currículos, obrigando à lecionação de mais do que um conteúdo por aula e a uma maior segmentação do tempo.

O nosso estudo revelou que a necessidade de gerir as aulas (rentabilizar o tempo) de 90 minutos conduziu ao desenvolvimento do conhecimento *trivium* dos professores. A análise de conteúdo das entrevistas permitiu-nos perceber a sua capacidade de «lerem» o que os alunos dizem, de com esta informação fazerem inferências e retirarem conclusões, para então adequarem as estratégias às circunstâncias. Estas estratégias visam não só cumprir os objetivos da aula mas também combater o cansaço, a saturação, o desinteresse, a não compreensão dos conteúdos, as lacunas ao nível dos pré-requisitos, e ainda outras dificuldades que os alunos manifestam e frequentemente põem em causa a fluidez da aula e o

cumprimento dos objetivos, no que mostram possuir competências de literacia, de materacia e de tecnoracia. Algumas das ferramentas que usam, desta sua tecnoracia, passam por combater a extensão do tempo de aula através, nomeadamente: de interrupções na abordagem dos conteúdos, gerando momentos de descompressão; do uso de fichas de trabalho personalizadas, com graus de dificuldades adequados às necessidades de cada um; do centrar o trabalho nos alunos, quando estes manifestam cansaço; de, ao contrário, centrar o trabalho em si, permitindo que os alunos tenham uma atitude mais passiva; no limite, de dar por finda a aula antes do toque de saída, para evitar a indisciplina.

Como se pode ver na nossa questão de partida (ver II – 1.2.1. Questão de investigação) e objetivos (ver II – 1.2.2. Objetivos gerais), não foi nossa intenção avaliar a reforma implementada pelo XIII Governo Constitucional, mas apenas, e só, compreender os efeitos da alteração da duração da unidade temporal (de 50 minutos para 90 minutos), que, lembramos, tinha o propósito de provocar alterações na prática letiva dos docentes.

Tyack & Cuban (1995, p.61) referem que se pode medir o sucesso de uma reforma educativa a partir de três parâmetros: fidelidade à ideia original; medição dos resultados efetivos e longevidade. Aplicando estes critérios à análise desta medida legislativa, e começando pela fidelidade à ideia original, pensamos que esta não foi efetiva, considerados os onze anos da sua vigência. De facto, pouco depois da sua publicação já o Despacho nº 13781/2001, de 12 de junho, veio contrariar uma das premissas essenciais ao seu sucesso. Referimo-nos à anulação do tempo previsto para os professores se reunirem e prepararem as aulas de forma cooperativa, bem como o acompanhamento dos alunos. Mas, o D.L. 6/2001, de 18 de janeiro, que se propunha também reforçar a autonomia das escolas e fomentava a avaliação centrada nas competências adquiridas pelos alunos, foi também contrariado pelo reforço da importância dos exames nacionais e dos testes intermédios, bem como pela recentração da avaliação nos conteúdos.

No que respeita ao segundo parâmetro – medição dos resultados – estavam previstos fóruns de partilha de experiências, onde organizações escolares e grupos de professores poderiam partilhar os seus sucessos e insucessos, fomentando-se a auto e a heteroavaliação das práticas. Na realidade, foi organizado um fórum, apenas, pelo que a avaliação das reformas terá sido pouco expressiva. Especificamente no que respeita à alteração da unidade temporal letiva, esta tese configura-se como o primeiro trabalho empírico que a aborda. A ausência de auto e heteroavaliação, entre outros fatores, abriu campo a diversas interpretações

dos normativos que foram sendo produzidos, e, conseqüentemente, a distintas formas de implementação das diretivas, surgindo soluções híbridas, entre o velho e o novo, mas nem sempre conexas.

Quanto à longevidade da medida, situamo-la nos 11 anos, mais concretamente no período decorrido entre os anos letivos 2001/02 e 2012/13. A publicação do D.N. 6/2012, de 10 de abril, veio permitir às escolas definirem autonomamente a duração dos tempos letivos, o que levou já muitas a retomarem a unidade temporal de 50 minutos estabelecendo uma correspondência direta entre os horários dos professores (imperativamente contabilizados em períodos de 50 minutos) e os das turmas. As reformas estruturais e as educativas, não divergem, necessitam de períodos temporais longos para se efetivarem e o período de vigência dos tempos letivos estruturados em 90 minutos não o terá sido o suficiente para se poder tornar sustentável.

Desta forma, no nosso entender, houve um significativo desvirtuar dos objetivos iniciais, tendo-se perdido no tempo a historicidade (ver «I – 1.4. O tempo na escola») do processo de mudança. Terão contribuído para este facto:

- ⌚ A publicação do antes referido Despacho n.º 13781/2001, de 12 de junho, que converteu os 90 minutos inicialmente atribuídos ao trabalho individual dos professores em tempo de trabalho com alunos.
- ⌚ A intervenção das DREs que dificultou a hibridização entre as tradições de cada escola e a implementação das novas regras.
- ⌚ A interrupção das atividades de divulgação de boas práticas, bem como os ciclos de estudo, fomentados pelo extinto Instituto de Inovação Educacional.
- ⌚ O reforço dos exames nacionais na avaliação: a publicação do Decreto-Lei n.º 209/2002, de 17 de outubro, altera o D.L. n.º 6/2001, de 18 de janeiro, e introduz os exames nacionais no 9.º ano de escolaridade, nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática (alínea b, n.º 4, art.º 13.º - modalidades de avaliação).
- ⌚ A constituição de sucessivos governos, entre 2002 e 2005, com alternância política. Experiências de sucesso na educação, que reverteram as estatísticas, (Educação e Conhecimento: a experiência dos que avançaram, 2004) tiveram por base pactos políticos entre as forças partidárias do arco de governação, o que permitiu reformas com continuidade (15 a 20 anos). Manifestamente, não terá sido o caso.

- ⌚ Reforço da importância dos testes internacionais.
- ⌚ Divulgação, pela comunicação social, dos rankings das escolas.

Como se pode ver, o menor sucesso desta medida parece não se ficar a dever ao seu conteúdo mas sim a deficiências no processo de implantação e difusão. Em síntese, as alterações propostas enquadraram-se num processo de mudança que espelha o que têm sido as orientações das políticas educativas e curriculares nos últimos anos em Portugal: o primado das alterações avulsas sobre as alterações sistematizadas. Como reconhece o Debate Nacional sobre Educação, promovido pelo CNE, tem existido no processo educativo português um excesso de produção normativa sem que as mudanças cheguem a ser devidamente interiorizadas e implementadas ao nível das escolas. Por isso, “é preciso reordenar todo o edifício normativo em função de uma estratégia clara e devidamente concertada” (*Estado da Educação*: 2012, 2013, p.35). Estamos a assistir à publicação de normas e leis avulsas que desvirtuam a reestruturação do edifício escolar, implementada a partir de 2001, sem se perceber para onde se quer ir e que escola se procura. Estaremos, possivelmente, a entrar no fim de um ciclo de mudança (ver «I – 1.4. O tempo na escola»), que culminará em nova produção legislativa, que marcará o início de um novo ciclo.

A elaboração deste trabalho de tese parece confirmar a ideia que tínhamos de que o tempo escolar é um elemento fundamental para os estudos em educação. Por isso não queremos deixar de referir algumas hipóteses relacionados com o tempo escolar que podem constituir investigações futuras:

- ⌚ A Matemática tem, como vimos, uma forte componente prática, que facilita a segmentação do tempo de aula em pelo menos dois momentos distintos, o que pode ter amenizado o impacto da extensão do tempo letivo. Sugerimos, então, que se possa replicar este estudo, desta feita centrando-o em professores de outras áreas disciplinares.
- ⌚ Poder-se-ia, também, replicar este estudo nas diversas áreas curriculares dos 2º e 3º ciclos do ensino básico, uma vez que a gestão das aulas com alunos destas faixas etárias, coloca desafios distintos, segundo os relatos dos nossos entrevistados.
- ⌚ A análise dos dados revelou que os exames nacionais podem ser um entrave à mudança das práticas letivas. Uma vez que foram recentemente introduzidos no

ensino básico, poder-se-ia estudar o seu impacto na prática dos docentes deste nível de ensino, nomeadamente no que respeita à gestão dos ciclos temporais curtos e longos.

- ⌚ As alterações dos tempos escolares têm implicações múltiplas diversas da atividade docente. Está por estudar, por exemplo, que impacto teve a introdução das aulas de 90 minutos na gestão e organização das escolas.
- ⌚ O Despacho Normativo 13-A/2012, de 5 de junho (Organização do Ano Letivo), veio possibilitar que as escolas se organizassem em diferentes unidades temporais letivas, o que criou a possibilidade de se fazerem estudos comparativos entre a duração do tempo de aula e fatores como o desempenho escolar dos alunos, os resultados obtidos nos exames nacionais, os níveis de cansaço de alunos e professores nos ciclos temporais longos. Poder-se-á, também, procurar compreender se a extensão temporal das aulas (com implicações no número de aulas por semana) favorece o melhor desempenho dos alunos, ou os alunos com melhor desempenho.
- ⌚ Existem abundantes estudos que relacionam as atitudes dos alunos com o perfil do professor. Da mesma forma, poder-se-ia procurar relações entre os níveis de conhecimento *trivium* evidenciados pelos professores e o desempenho escolar dos alunos, ou com os seus índices de disciplina/indisciplina.
- ⌚ De âmbito mais lato, poderia desenvolver-se um estudo multidisciplinar sobre a natureza do tempo escolar, envolvendo especialistas de áreas do conhecimento tão diversas como a sociologia, a psicologia, a pedagogia, a didática, a organização escolar, a política educativa, as neurociências, bem como das áreas científicas que integram os curricula nacionais.

Para terminar, consideramos que os objetivos que nos propusemos foram integralmente cumpridos. Deixamos uma abordagem teórica que pode servir de ponto de partida para futuros estudos em educação que tenham o tempo escolar como objeto de estudo. Acreditamos, ainda, ter contribuído para que o tempo escolar venha a ser considerado, nos diversos estudos em educação, pois o tempo em educação é estrutural e estruturante. Em educação há que atender *aos tempos que o tempo tem*.

Legislação

- ⌚ Lei nº 46/86 de 14 de outubro, (Lei de Bases do Sistema Educativo)
- ⌚ Decreto-Lei n.º 286/89 de 29 de agosto.
- ⌚ Decreto-Lei n.º 6/2001 de 18 de janeiro.
- ⌚ Decreto-Lei n.º 7/2001 de 18 de janeiro.
- ⌚ Decreto-Lei n.º 156/2002 de 20 de junho.
- ⌚ Decreto-lei nº 209/2002, de 17 de Outubro.
- ⌚ Decreto-Lei n.º 74/2004 de 26 de março
- ⌚ Despacho normativo 6/2012 de 10 de abril.
- ⌚ Despacho Normativo 13-A/2012 de 5 de junho, (Organização do ano letivo).
- ⌚ Despacho nº 13781/2001, de 12 de Junho, publicado no Diário da República, nº 152, II Série, p.11011.
- ⌚ Despacho nº 16795/2005 de 3 de agosto, publicado no Diário da República, nº 148, I série, p.11101.

Bibliografia

- Abd-El-Khailick, F., Bell, R. L., & Lederman, N. (1998). The nature of science instructional practice: Making the unnatural natural. *Science Education*, 82, 417-436.
- Abd-El-Khailick, F., & Lederman, N. (2000). The Influence of History of Science Courses on Students' Views of Nature of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(10), 1057-1095.
- Adam, B. (1995). *Timewatch*. Cambridge: Polity Press.
- Adam, B. (2004). *Time*. Cambridge: Polity Press.
- Afonso, A. J. (2009). Nem tudo o que conta em educação é mensurável ou comparável. Crítica à accountability baseada em testes estandarizados e rankings escolares. *Revista Lusófona de Educação*, 13, 13-29.
- S. Agostinho (2001). *Confissões* (A. d. E. Santo, J. Beato & M. C. S. Pimentel, Trans.). Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda.
- Alapin, I., Fchten, C. S., Libman, E., Creti, L., Bailes, S., & Wright, J. (2000). How is good and poor sleep in older adults and college students related to daytime sleepiness, fatigue, and ability to concentrate? *Journal of Psychromatic Research*, 49, 381-390.
- André, M. (2009). *Etnografia da Prática Escolar* (16ª ed.). Campinas: Papius.
- Atkins, P., & Paula, J. (2002). *Physical Chemistry* (7ª ed.). New York: Oxford University Press Inc.
- Ball, S. (2011). Sociologia das políticas educacionais e pesquisa crítico-social: uma revisão pessoal das políticas educacionais e da pesquisa em política educacional. In S. Ball & J. Mainardes (Eds.), *Políticas Educacionais: questões e dilemas*. São Paulo: Cortez Editora.
- Barata, J. P. M. (1986). *Eficácia e Incerteza na Intervenção Planeada*. Lisboa: Instituto de Estudos para o Desenvolvimento.
- Bardin, L. (2004). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Barroso, J. (1999). O caso de Portugal. In J. Barroso (Ed.), *A Escola entre o Local e o Global, Perspectivas para o Século XXI*. Lisboa: EDUCA.
- Barroso, J. (2003). Introdução. In J. Barroso (Ed.), *A Escola Pública. Regulação Desregulação Privatização*. Porto: ASA editores.

- Barroso, J. (2008). Parecer: Projeto de Decreto-Lei 771/2007-ME.
- Benavente, A. (2008). [Desigualdade e Diferenças na Escola: Abordagens sociológicas: que resposta].
- Benedito, A. E. (2008). La invencion del tiempo escolar. In R. Fernandes & A. C. V. Mignot (Eds.), *O Tempo na Escola*. Porto: Profedições.
- Benjamin, A. C. (1981). Ideas of Time in the History of Philosophy. In J. T. Frazer (Ed.), *The Voices of Time: a cooperative survey of man's views of time as expressed by the sciences and by the humanities*. (2ª ed., pp. 3-31). Amherst: The University of Massachusetts Press.
- Bergmann, W. (1992). The Problem of Time in Sociology: An Overview of the Literature on the State of Theory and Research on the 'Sociology of Time', 100-82. *Time & Society*, 1(81), pp. 82-134.
- Bernardi, B. (1674). *Introdução aos Estudos Etno-antropológicos*. Lisboa: Edições 70.
- Bird, A. (2004). Kuhn, naturalism, and the positivist legacy. *Studies in History and Philosophy of Science*, 35, pp. 337-356.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (2006). *Investigação Qualitativa em Educação* (12ª ed.). Porto: Porto Editora.
- Bohm, D., & Peat, D. (1989). *Ciência, Ordem e Criatividade*. Lisboa: Gradiva.
- Bourdieu, P. (1972). *Esquisse d'une théorie de la pratique*. Droz.
- Bourdieu, P. (1986). The Forms of Capital. In J. G. Ricahrdson (Ed.), *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education* (pp. 96-111). New York: Greenwood Press.
- Bourdieu, P. (2001). *O Poder Simbólico* (4ª ed.). Algés: Difel.
- Brites, I. (2007). A centralidade de Vigiar e Punir. História da violência nas prisões, na obra de Michel Foucault. *Revista Lusófona de Educação*, 10.
- Brose, H.-G. (2004). An Introdution toward a Culture of Non-Simultaneity. *Time & Society*, 13(1), 5-26.
- Brossarda, D., Lewensteinb, B., & Bonneyb, R. (2005). Scientific knowledge and attitude change: The impact of a citizen science project. *International Journal of Science Education*, 27(9), pp. 1099-1121.

- Buckhal, J., El-Sheikh, M., & Keller, P. (2007). Children's sleep and cognitive functioning: race and socioeconomic status as moderators of effects. *Chile Development, Feb-Mar*, 213-231.
- Buescu, J. (2012). *Matemática em Portugal*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel do Santos.
- Caetano, A. P. (2003). *Processos Participativos e Investigativos na Mudança dos Professores e da Escola*. Lisboa: Departamento da Educação Básica - Ministério da Educação.
- Cajas, F. (2001). The Science/Technology Interaction: Implications for Science Literacy. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(7), 715-729.
- Canavarro, J. M. (1999). *Ciência e Sociedade*. Coimbra: Ed. Quarteto.
- Canavarro, J. M. (2000). *O que se pensa sobre a ciência*. Coimbra: Quarteto Editora.
- Castree, N. (2009). The Spatio-temporal Capitalism. *Time & Society*, 18, 26-61.
- Castro, I. (2006). Problemática qualitativa e quantitativa do 'capital social': uma exploração. *SOCIUS Working Papers*, (3), 1-33. Retrieved from <http://pascal.iseg.utl.pt/~socius/publicacoes/wp/wp200603.pdf>
- Catulo, K. (2009). A hora legal regressou ao relógio do Cais do Sodré Retrieved 22-01-2009, 2009, from http://dn.sapo.pt/inicio/interior.aspx?content_id=1139409
- Chaplin, C. (Writer) & C. C. F. Corporation (Director). (1936). *Tempos Modernos: a história da indústria, do empreendedorismo individual: a cruzada humana em busca da felicidade*. In C. Chaplin (Producer). Rivoli Theater, NY: United Artists.
- Cloudsley-Thompson, J. L. (1981). Time Sense of Animals. In J. T. Fraser (Ed.), *The Voices of Time: a cooperative survey of man's views of time as expressed by the sciences and by the humanities* (2 ed., pp. 296-312). Amherst: The University of Massachusetts Press.
- Colins, A. (1998). National Science Education Standards: A political document. *Journal of Research in Science Teaching*, 35(7), 711-727.
- Conselho Nacional de Educação (2013). *Estado da Educação 2012: Autonomia e descentralização*. In C. N. d. Educação (Ed.). Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Correia, A. C. (2008). Entre o campanário e a sineta da escola. In R. Fernandes & A. C. V. Mignot (Eds.), *O Tempo e a Escola*. Porto: Profedições.
- Cortesão, L. (2001). Guliver entre gigantes: Na tensão entre estrutura e agência, que significados para a educação? *Transnacionalização da Educação* (Vol. 6, pp. 278-300). Porto: Ed. Afrontamento.

- Coutinho, C. P. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Coimbra: Edições Almedina.
- Crato, N. (2003). Alguns sitios de interesse científico na cidade de Lisboa Retrieved 17-09-2010, 2010, from <http://cvc.instituto-camoes.pt/ciencia/e18.html>
- Cuche, D. (1999). *A Noção de Cultura nas Ciências Sociais* (M. S. Pereira, Trans.). Lisboa: Ed. Fim de Século.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and Its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. *For the learning of mathematics; an international journal of mathematics education.*, 5(1), 44-48.
- D'Ambrosio, U. (1999). Literacy, Materacy, and Technoracy: a *Trivium* for Today *Mathematical Thinking and Learning*, 1(2), pp. 131-153.
- D'Ambrosio, U. (2001). *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica.
- D'Ambrosio, U. (2005). Sociedade, Cultura, Matemática e seu Ensino. *Educação e Pesquisa*, 31(001), 99-120.
- D'Ambrosio, U. (2007). Peace, social justice and ethnomathematics. *The Montana Mathematics Enthusiast*, 1, 25-34.
- D'Ambrosio, U. (2008). Globalização, educação multicultural e o programa etnomatemática. In P. Palhares (Ed.), *Etnomatemática: Um Olhar sobre a Diversidade Cultural e a Aprendizagem Matemática*. Ribeirão: Edições Húmus.
- D'Ambrosio, U. (2012a, 24 a 26 de julho de 2012). [O Estado do Mundo e a Educação Matemática: reflexões sobre o futuro.].
- D'Ambrosio, U. (2012b). The Program Ethnomathematics: the theoretical basis and dynamics of cultural encounters. *Cosmopolis*, 3(4).
- D'Ambrosio, U., Black, P., El-Tom, M., Matthews, M., Nebres, B., & Nemetz, T. (1992). *Science, Mathematics, Engineering and thecnology Education for Citizenship in the 21st Century*. Paper presented at the Summer Symposium on Educating for Citizenship in the 21st Century, Washington, D.C.
- D'Ambrosio, U., & Rosa, M. (2008). Um diálogo com Ubiratan D'Ambrosio: uma conversa sobre etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 1(2), 88-110.
- Daly, K. (1996). *Families & Time*. California: SAGE Publications.
- Das, T. K. (1993). Time in Management and Organizational Studies. *Time & Society*, 2, 267-274.

- DeBoer, G. (2000). Scientific Literacy: Another Look at Its Historical and Contemporary Meanings and Its Relationship to Science Education Reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 582-601.
- Dennis, K. (2007). Time in the Age of Complexity. *Time & Society*, 16(139), pp. 139-155.
- Dijk, T. v. (2004). *Communicating Ideologies. Multidisciplinary Perspectives on Language, Discourse and Social Practice*. Frankfurt: Peter Lang.
- Enguita, F. (2001). *La Jornada Escolar*. Barcelona: Ariel.
- Einstein, A. (2012). O Princípio da Relatividade. In S. Hawking (Ed.), *Aos Ombros de Gigantes* (3ª ed.). Alfragide: Texto Editores.
- Estrela, M. T. (2002). *Relação pedagógica, disciplina e indisciplina na aula*. Porto: Porto Editora.
- Feigenbaum, M. (2008). The Theory of Relativity - Galileu's Child. 1. Retrieved from <http://arxiv.org/abs/0806.1234v1> doi:arXiv:0806.1234v1
- Fernandes, R. (2003). Tendências da política escolar e a Escola para Todos em Portugal na segunda metade do século XX *A Modernização Pedagógica e a Escola para Todos na Europa do Sul no século XX* (pp. 9-25). Lisboa: Grupo SPICAE.
- Fernandes, R. (2008). A borboleta e o tempo escolar. In R. Fernandes & A. C. V. Mignot (Eds.), *O Tempo e a Escola*. Porto: Profedições.
- Ferreira, L., & Lima, P. (2006). Portugal: educação em números - uma perspectiva internacional. In S. P. d. Matemática (Ed.), *Desastre no ensino da matemática: como recuperar o tempo perdido*. Lisboa: Gradiva.
- Feyerabend, P. (1992). *Contra o Método*. Lisboa: Relógio D'Água.
- Filho, J. L. (2006). O Multiculturalismo e a Integração dos Filhos dos Imigrantes Caboverdianos. *Revista Científica - Universidade de Cabo Verde*, 2, 27-57.
- Filho, J. S., & Januário, E. (2011). Os Marcadores de tempos Indígenas e Etnomatemática. *Revista Zetetiké*, 19, 37-70.
- Flick, U. (2005). *Métodos Qualitativos na Investigação Científica*. Lisboa: Monitor.
- Flick, U., Kardorff, E. v., & Steinke, I. (2005). *A Companion to Qualitative Research*. London: SAGE publications.
- Foddy, W. (2002). *Como Perguntar: Teoria e Prática da Construção de Perguntas em Entrevistas e Questionários* (2ª ed.). Oeiras: Celta Editora.
- Formosinho, J., & Machado, J. (2008). Currículo e Organização: as equipas educativas como modelo de organização pedagógica. *Currículo sem Fronteiras*, 8(1), 5-16.

- Foucault, M. (1977). *Vigiar e Punir* (10ª ed.). Petrópolis: Editora Vozes.
- Frada, J. (2009, 01-07). Biorritmos e Insucesso Escolar: algumas opiniões e reflexões
Acedido a 04-09-2010, em
<http://www.saudepublica.web.pt/TrabFrada/Biorritmos.htm#1>
- Fraser, J. T. (1981). Introduction. In J. T. Fraser (Ed.), *The Voices of Time: a cooperative survey of man's views of time as expressed by the sciences and by the humanities* (2 ed., pp. xvii-xlvi). Amherst: The University of Massachusetts Press.
- Fraser, J. T. (1999). *Time, Conflict and Human Values*. Chicago: University of Illinois Press.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do Oprimido* (17ª ed.). Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freire, P. (1997). *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Freire, P. (1998). *Por Uma Pedagogia da Pergunta* (4ª ed.). Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Galison, P. (2005). *Os Relógios de Einstein e os Mapas de Poincaré*. Lisboa: Gradiva.
- George, R. (2006). A Cross-domain Analysis of Change in Students' Attitudes toward Science and Attitudes about the Utility of Science. *International Journal of Science Education*, 28(6), 571-589.
- Gerdes, P. (2007). *Etnomatemática: Reflexões sobre Matemática e Diversidade Cultural*. Ribeirão: Humus.
- Ghiglione, R., & Matalon, B. (2001). *O Inquérito* (4ª ed.). Oeiras: Celta Editora.
- Giddens, A. (2007). *A Europa na Era Global*. Barcarena: Editorial Presença.
- Gimeno Sacristán, J. (2002). *Educar e conviver na cultura global*. Porto: Asa.
- Gimeno Sacristán, J. (2008). *El valor del tiempo en educación*. Madrid: Ediciones Morata.
- Glennie, P., & Thrift, N. (2009). *Shaping the Day: a History of timekeeping in England and Wales 1300-1800*. Oxford: Oxford University Press.
- Gonçalves, A. C. (1997). *Questões de Antropologia Social e Cultural* (2ª ed.). Santa Maria da Feira: Edições Afrontamento.
- Goodson, I. (1995). Dar Voz ao Professor: as histórias de vida dos professores e o seu desenvolvimento profissional. In A. Novoa (Ed.), *Vidas de Professores* (2ª ed.). Porto: Porto Editora.
- Goodson, I. (2008). *Conhecimento e Vida profissional*. Porto: Porto Editora.
- Goodson, I., Biesta, G., Tedder, M., & Adair, N. (2010). *Narrative Learning*. Abingdon: Routledge.
- Haecht, A. V. (1992). *A Escola à Prova de Sociologia*. Lisboa: Instituto Piaget.

- Hamner, K. C. (1981). Experimental evidence for the Biological Clock. In J. T. Frases (Ed.), *The Voices of Time: a cooperative survey of man's views of time as expressed by the scieces and by the humanities* (2 ed., pp. 281-296). Amherst: The University of Massachussets Press.
- Harvey, D. (1996). *Justice, Nature and the Geography of Difference* (3 ed.). Oxford: Blackwell Publishers.
- Hassard, J. (1999). The emergence of global thinking among American and Russian youth as a contribution to public understanding. *International Journal of Science Education*, 21(7), pp. 731-743.
- Hawking, S. (2012). Albert Einstein: vida e obra. In S. Hawking (Ed.), *Aos Ombros de Gigantes* (3ª ed.). Alfragide: Texto Editores.
- Holanda, A. (2006). Questões obre pesquisa qualitativa e pesquisa fenomenológica. *Análise Prsicológica*, 3(XXVI), 363-372.
- Holford-Strevens, L. (2008). *A Pequena História do Tempo*. Lisboa: Tinta-da-china.
- Huberman, M. (1995). O Ciclo de Vida Profissional dos Professores. In A. Nóvoa (Ed.), *Vidas de Professores* (2ª ed.). Porto: Porto Editora.
- Januário, E. (2011). Os Marcadores de Tempos Indígenas e Etnomatemática: a pluralidade epistemológica da ciência. *Revista Zetetiké*, 19, pp. 37-70.
- Jegede, O., & Aikenhead, G. (1999). Transcending Cultural Borders: Implications for Science Teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 17(1), pp. 45-66.
- Jenkins, E. (1999). School science, citizenship and the public understanding of science. *International Journal of Science Education*, 21(7), 703-710.
- Jenkins, E. (2007). School science: a questionable construct? *Journal of Curriculum Studies*, 39(3), 265-282.
- Justino, D. (2010). *Difícil é Educá-los*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Kaufman-Scarborough, C. (2006). Time Use and the Impact of Technology: Examining workspaces in the home. *Time & Society*, 15(1), pp. 57-80.
- Khishfe, R., & Lederman, N. (2005). Teaching Nature of Science within a Controversial Topic: Integrated versus Nonintegrated. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(4), 395-418.
- Kilpatrick, J. (1999). Investigação em educação matemática e desenvolvimento curricular em Portugal: 1986-1996. In M. Pires, C. Morais, J. P. Ponte, M. H. Fernandes, A. Leitão

- & M. L. Sarrazina (Eds.), *Caminhos para a Investigação em Educação Matemática em Portugal*. Bragança: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação
- Klages, M. (1997, 15-09-1997). Claude Levi-Strauss: The Structural Study of Myth. Acedido a 26-09-2005, em <http://www.colorado.edu/English/ENGL2012Klages/levi-strauss.html>
- Klein, É. (2007). *O Tempo. De Galileu a Einstein* (E. d. Santos, Trans.). Casal De Cambra: Caleidoscópio.
- Kolsto, S., Bungum, B., Arnesen, E., Isnes, A., Mathiassen, T., Mestad, I., . . . Ulvink, M. (2006). Science Student's Critical Examination of Scientific Information Related to Socioscientific Issues. *Journal of Science Education*, 1(24).
- Kuhn, T. (2001). *A Estrutura das Revoluções Científicas* (2ª ed.). São Paulo: Editora Perspectiva.
- Kull, K. (1998). On semiosis, Umwelt, and semiosphere. *Semiotica*, 120(3/4), 299-310.
- Kümmel, F. (1981). Time as Succession and the Problem of Duration (F. Goana, Trans.) *The Voices of Time: a cooperative survey of man's views of time as expressed by the sciences and by the humanities* (2ª ed., pp. 31-56). Amherst: The University of Massachusetts.
- Lakatos, I. (1978). *Falsificação e Metodologia dos Programas de Investigação Científica*. Lisboa: Edições 70.
- Landes, D. S. (2009). *A Revolução no Tempo*. Lisboa: Gradiva.
- Lavile, C., & Dionne, J. (1999). *A Construção do Saber*. Porto Alegre: Artmed.
- Lederman, N., Abd-El-Khalick, F., Bell, R., & Schwartz, R. (2002). Views of Nature of Science Questionnaire: Toward Valid and Meaningful Assessment of Learners' Conceptions of Nature of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(6), pp. 497-521.
- Lee, R. (2012). Global Modernity and Temporal Multiplicity. *KronoScope*, 12(1), 31-52.
- Lemke, J. L. (2001). Articulating Communities: Sociocultural Perspectives on Science Education. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(3), 296-316.
- Lewis, J., & Leach, J. (2006). Discussion of Socio-scientific Issues: The role of science knowledge. *International Journal of Science Education*, 28(11), pp. 1267-1287.
- Lewis, T. (2006). Design and Inquiry: Bases for an Accommodation between Science and Technology Education in the Curriculum? *Journal of Research in Science Teaching*, 43(3), pp. 255-281.

- Leyens, J.-P., & Yzerbyt, V. (2004). *Psicologia Social*. Lisboa: Edições 70.
- Links, V. (2006). Amock: Deviantart.
- Lloyd, A. (1981). Timekeepers - An Historical Sketch. In J. T. Fraser (Ed.), *The Voices of Time: a cooperative survey of man's views of time as expressed by the sciences and by the humanities* (2 ed., pp. 388-401). Amherst: The University of Massachusetts Press.
- Lyons, T. (2006). Different Countries, Same Science Classes: Students' experiences of school science in their own words. *International Journal of Science Education*, 28(6), pp. 591-613.
- MacLaren, P. (1996). Paulo Freire e o Primeiro Mundo. In M. Gadotti (Ed.), *Paulo Freire uma biografia* (pp. 587-589). São Paulo: Cortez.
- Magalhães, A., & Stoer, S. (2002). *A Escola para Todos*. Maia: Profedições.
- Magueijo, J. (2005). *Mais Rápido Que a Luz. A Biografia de uma Especulação Científica* (5ª ed.). Lisboa: Gradiva.
- Mainardes, J. (2007). *Reinterpretando os Ciclos de Aprendizagem*. São Paulo: Cortez Editora.
- Martin, M. O., Mullis, I., Gregory, K., Hoyle, C., & Shen, C. (2000). *Effective Schools in Science and Mathematics*. Boston: TIMSS International Study Center.
- Matalon, R. G. B. (2001). *O Inquérito: Teoria e Prática* (4ª ed.). Oeiras: Celta Editora.
- Mendes, A. A. N. (2004). Escola Pública: gestão democrática, colegialidade e individualismo. *Revista Portuguesa de Educação*, 17(02).
- Morin, E. (2003). *Introdução ao Pensamento Complexo* (4ª ed.). Lisboa: Instituto Piaget.
- Nasir, N. i. S., Hand, V., & Taylor, E. (2008). Culture and Mathematics in School: Boundaries Between "Cultural" and "Domain" Knowledge in the Mathematics Classroom and Beyond. *Review of Research in Education*, 32(187), 187-240.
- Newton, I. (2012). Princípios Matemáticos de Filosofia Natural In S. Hawking (Ed.), *Aos Ombros de Gigantes* (3ª ed.). Alfragide: Texto Editores.
- Niza, S. (2012). *Escritos sobre educação*. Lisboa: Tinta da China.
- Norris, S., & Phillips, L. (2002). How Literacy in Its Fundamental Sense Is Central to Scientific Literacy. *Science Education*, 87, 224-240.
- Nóvoa, A. (1988). A República e as Escolas das Intenções Generosas ao Desengano das Realidades. *Revista Portuguesa de Educação*, 1(2), 29-60.
- Nowotny, H. (1992). Time and Social Theory: toward a Social Theory of Time. *Time & Society*, 1, 421-454.

- Nunes, J. A. (2003). Um Discurso sobre as Ciências 16 anos depois. In B. S. Santos (Ed.), *Conhecimento Prudente para Uma Vida Decente: um discurso sobre as ciências revisitado* (pp. 57 - 81). Porto: Ed. Afrontamento.
- OCDE. (2004). *Educação e Conhecimento: a experiência dos que avançaram*. Brasília: UNESCO.
- Osborne, J., & Collins, S. (2001). Pupils' views of the role and value of the science curriculum: a focus-group study. *International Journal of Science Education*, 23(5), 441-467.
- Pacheco, J. A. (2010). Parecer sobre Reorganização Curricular do Ensino Básico. Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Pedro, S. (2007) Greve aos Exames Nacionais, No. 0599/07 (Supremo Tribunal Administrativo 2007).
- Penrose, R. (2013). *Ciclos de Tempo*. Lisboa: Gradiva.
- Peretz, H. (2000). *Métodos em Sociologia*. Lisboa: Temas e Debates.
- Pinto-Ferreira, C., Serrão, A., & Padinha, L. (2007). PISA 2006 - Competências Científicas dos Alunos Portugueses. In N. Crato (Ed.). Lisboa: GAVE - Gabinete de Avaliação Educacional.
- PISA. (2004). *Learning for Tomorrow's World - First Results from PISA 2003*. Paris: OCDE Publishing.
- PISA. (2010). *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics and Science*. (Vol. I). Paris: OCDE Publishing.
- Pöppel, E. (1985). *Fronteiras da Consciência* (A. M. Roltoff, Trans.). Lisboa: Edições 70 Lda.
- Prigogine, I. (2008). *O Nascimento do Tempo* (3ª ed.). Lisboa: Edições 70.
- Print, M., & Coleman, D. (2003). Towards Understanding of Social Capital and Citizenship Education. *Cambridge Journal of Education*, 33(1), 123-149.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. (1993). *Educational Leadership: A Renaissance Metaphor*: Education Canada.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (2008). *Manual de Investigação em Ciências Sociais* (5ª ed.). Lisboa: Gradiva.
- Releves, J., Cordova, R., & Kelly, G. (2004). Science Literacy and Academic Identity Formulation. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), pp. 1111-1144.

- Rocha, I. (2011). Currículo de Matemática e o Tempo [Editorial]. *Educação e Matemática: Revista da Associação de Professores de Matemática* 12.
- Roche, M. (2003). Mega-Events, Time and Modernity. *Time & Society*, 12(1), 99-126.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2), 32-54.
- Roth, J., & Küppers, G. (2002). Democratizing European Science and Technology Policies? On Users, problems and the Quest for Legitimacy. *Innovation: The European Journal of Science Research*, 15(4), pp. 307-324.
- Sá, A., Almiro, J., Cavaleiro, J., Reis, L., Abreu, M., & Zenhas, M. d. G. (2004). *Jogos do Mundo*. Tondela: Associação de Professores de Matemática.
- Santos, B. S. (1989). *Introdução a uma Ciência Pós-moderna* (3ª ed.). Porto: Edições Afrontamento.
- Santos, B. S. (2000). *A Crítica da Razão Indolente: contra o desperdício da experiência* (2ª ed.). Porto: Edições Afrontamento.
- Santos, B. S. (2003). *Um Discurso Sobre as Ciências* (14ª ed.). Porto: Edições Afrontamento.
- Santos, P. J. (2009). *Escola a Tempo Inteiro e o Comportamento Problemático dos Alunos*. Mestrado, Universidade de Coimbra, Coimbra.
- Schillmeier, M. (2008). Time-Spaces of In/dependence and Dis/ability. *Time & Society*, 17(2/3), 215-231.
- Scocuglia, A. C. (1999). *A História das Idéias de Paulo Freire e a Atual Crise de Paradigmas* (2ª ed.). João Pessoa: Editora Universitária/UFPB.
- Siisänen, M. (2000, 5-8 de Julho). *Two Concepts of Social Capital: Bourdieu vs. Putnam*. Paper presented at the ISTR Fourth International Conference, Ireland.
- Skovsmose, O. (2001). Cenários para Investigação. In D. Moreira, C. Lopes, I. Oliveira, J. M. Matos & L. Vicente (Eds.), *Matemática e Comunidades: a diversidade social no ensino-aprendizagem da Matemática* (pp. 26-40). Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Smollan, R. K., Sayers, J. G., & Matheny, J. A. (2010). Emotional Responses to the Speed, Frequency and Timing of Organizational Change. *Time & Society*, 19(28), 28-53.
- Stoer, S. R. (2001). Desocultando o voo das andorinhas: Educação inter/multicultural crítica como movimento social *Transnacionalização da Educação* (Vol. 6, pp. 245-272). Porto: Ed. Afrontamento.

- Teodoro, A. (1997). *Poder e participação em Educação*. Lisboa: Eds Universitárias Lusófonas.
- Teodoro, A. (2001). Nos primórdios do Século XXI, Professores para quê? *Seara Nova*, 72, 49-51.
- Teodoro, A. (2003). *Globalização e Educação. Políticas educacionais e novos modos de Governança*. Porto: Edições Afrontamento.
- Thompson, S. (1914). *Calculus made easy* (2ª ed.). New York: The MacMillan Company.
- Torre, R. R. (2006). Time's Social Discourse. *KronoScope*, 6(2), pp. 231-247.
- Torre, R. R. (2007). Time's Social Metaphors: an empirical research. *Time & Society*, 16(157), 157-187.
- Tyack, D., & Cuban, L. (1995). *Tinkering toward Utopia: a Century of Public School Reform*. London: Harvard University Press.
- Tytler, R. (2001). Dimensions of evidence, the public understanding of science and science education. *International Journal of Science Education*, 23(8), 815-832.
- Vala, J. (2001). Análise de Conteúdo. In A. Silva & J. Pinto (Eds.), *Metodologia das Ciências Sociais*. Porto: Edições Afrontamento.
- Vieira, N. (2007). *Concepção de Ciência, um olhar para além do positivismo*. Mestre, Universidade Lusófona de Humanidades e tecnologias, Lisboa.
- Vieira, N. (2008). Entrevista a Ubiratan D'Ambrosio: Para uma abordagem didáctica multicultural: o Programa Etnomatemática. [Entrevista]. *Revista Lusófona de Educação*(11), 163-168.
- Vieira, N. (2009). Educação Formal de Ciência, Para Quê e Para Quem. In A. S. António, E. Romão, C. Galego & A. Teodoro (Eds.), *Educando o Cidadão Global. Globalização, Educação e Modos de Governança* (pp. 1088-1111). Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas & autores. Acedido em <http://www.ceief.ulusofona.pt/images/stories/ebook.pdf>.
- Vieira, N. (2012). O tempo nas aulas de matemática: os professores de Matemática do ensino secundário ensinam no tempo e não com o tempo". In E. Araújo & E. Duque (Eds.), *Os tempos Sociais e o Mundo Contemporâneo* (pp. 239-259). Braga: Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade – Universidade do Minho. Acedido em http://www.lasics.uminho.pt/ojs/index.php/cecs_ebooks/issue/view/119/showToc.
- Vieira, R. (1999). *Ser Igual, Ser Diferente*. Porto: Profedições.

- Vos, W. D., & Reiding, J. (1999). Public understanding of science as a separate subject in secondary schools in The Netherlands. *International Journal of Science Education*, 21(7), pp. 711-719.
- Vilela, R. A., & Napoles, J. N. (2010). "Hermenêutica Objetiva" e sua apropriação na pesquisa empírica na área da educação. *Linhas Críticas*, 16(31), 305-326.
- Wallerstein, I. (1996). *Para Abrir as Ciências Sociais: relatório da Comissão Gulbenkian sobre a reestruturação das Ciências Sociais* (2ª ed.). Mem Martins: Publicações Europa América.
- Walerstein, I. (2003). As estruturas do conhecimento ou quantas formas temos nós de conhecer? In B. S. Santos (Ed.), *Conhecimento Prudente para uma Vida Decente: Um discurso sobre as ciências revisitado*. (pp. 117-125). Porto: Ed. Afrontamento.
- Waters-Adams, S. (2006). The Relationship between Understanding of the Nature of Science and Practice: The influence of teachers' beliefs about education, teaching and learning. *International Journal of Science Education*, 28(8), pp. 919-944.
- Wells, H. G. (2002). *A Máquina do Tempo* (M. G. Segurado, Trans.). Mem Martins: Publicações Europa-América.
- Whitrow, G. J. (2003). *What is Time?* New York: Oxford University Press.
- Williams, M. (2006). Can Scientists be Objective? *Social Epistemology*, 2006(20), 2.
- Yin, R. K. (2002). *Estudo de Caso: planejamento e método*. (2ª ed.). Porto Alegre: Artmed Editora.
- Yip, D. (2006). Using History to Promote Undersanding of Nature of Science in Science Teachers. *Teaching Education*, 17(2), 157-166.

Índice Remessivo

A

Áreas curriculares não disciplinares, 95,
136

B

Biorritmo, 75

C

Calendário escolar, 57, 58, 59, 61, 78
Conhecimento *trivium*, 22, 24, 123, 127,
141, 238, 239
Consciência coletiva, 112
Currículo oculto, 60, 238
Currículo *trivium*, 21, 22, 120

D

D.L. 286/89, 85, 94, 142, 155, 248
D.L. 6/2001, 15, 22, 59, 63, 67, 85, 94,
135, 142, 144, 155, 248, 257
D.L. 7/2001, 22, 63, 85, 94, 135, 144, 257
D.L. 74/2004, 135, 142, 155
D.N. 13-A/2012, 56, 63, 67, 68, 145, 247

E

Educação Matemática Crítica, 113, 251
Escola real, 98, 246
Escola tradicional, 162
Etnociência, 104, 106
Etnomatemática, 14, 24, 59, 111, 113, 141

F

Fotoperiodismo, 40

G

Gestão flexível do currículo, 94
Gramática da escola, 23, 76, 78, 95, 98

H

Hermenêutica, 132
Hibridização, 93, 247
Horário escolar, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 74

I

investigação qualitativa, 25, 138, 139

L

Literacia, 20, 21, 105, 107, 108, 109, 110,
120, 122, 123, 124, 125, 126, 139, 238,
240, 242
Literacia científica, 108

M

Materacia, 20, 21, 120, 122, 124, 125, 126,
139, 238, 241
Matrioskas, 67
Mentefactos, 41
Metáforas, 140
mico-macro-mudança, 23

	N	TEIP, 95
Natureza das ciências, 106		Tempo, 27
	O	aceleração do tempo, 45, 46, 67, 75, 261
Oprimido, 77, 78, 82, 83		biológico, 31, 40, 55, 58, 76
	P	cíclico, 67
Panóptico, 18		ciclos temporais, 17
Pesquisa etnometodológica, 132		economia, 45, 264
Plano tecnológico, 134		escolar, 15, 18, 43, 55, 58, 64, 67
Poder simbólico, 87, 98, 116, 121		estrutural, 17, 57, 60, 67
Prototemporalidade, 72		estruturante, 17, 58, 60, 67
	R	meio, 42, 134
Reforma educativa, 62, 93, 94		mola do tempo, 68
Rendimento escolar, 65, 75, 125		natureza do tempo, 15
	S	opressor, 18, 19, 20, 82
Sincronismo horário, 16, 29, 31, 34, 41, 58, 64, 76, 83		político, 62
	T	rapidez do tempo, 16, 67, 68, 71
Tecnoracia, 20, 21, 120, 122, 124, 126, 139, 238, 243, 244		recurso, 42, 43, 52, 66, 134
		sentido, 70
		tempo absoluto, 16
		V
		Violência simbólica, 86, 87, 116

Apêndices

Apêndice I – Guião da entrevista à Secretaria de Estado da Educação

Entrevista não-diretiva à Secretária de Estado da Educação e Inovação do XIII e Secretária de Estado da Educação do XIV Governos Constitucionais

Objetivos:

- ⌚ Compreender as motivações da tutela para a alteração da unidade temporal letiva, medida legislativa inserida na reforma em educação iniciada no ano letivos 2001/02.

Tópicos a orientadores:

- ⌚ Compreender a motivação da entrevistada para a organização e implementação da reforma em educação, de 2001.
- ⌚ Perceber a intenção e o alcance da alteração da unidade temporal letiva, de 50 para 90 minutos.
- ⌚ Perceber, na perspetiva da entrevistada, a historicidade do processo de implementação da reforma curricular de 2001.

Apêndice II – Guião das entrevistas aos professores de Matemática

Guião de entrevista a professores de matemática

Blocos	Objetivos específicos	Tópicos orientadores	Notas
A Legitimação da entrevista	Clarificar os objetivos da entrevista. Motivar o entrevistado. Garantir confidencialidade.	Pedir permissão para gravar.	
B Planificação	Compreender a forma como o tempo é considerado na planificação das aulas.	Inferir se o fator tempo é considerado durante as planificações de aulas, de forma deliberada ou implícita. Rentar perceber se a aula é previamente subdividida em tempos, se há ou não a preocupação de diversificar as aulas. Apreender se o docente tem a capacidade (ou o dever) de se adaptar aos tempos ideais para os alunos, ou se deverá ser feito em função da forma como leciona.	O tempo pode ser considerado como um espaço onde se inserem as ações, ou se é o tempo a mandar nas ações. Tempo como um meio <i>versus</i> tempo como um instrumento. A gestão temporal de sala de aula pode permitir uma maior flexibilidade, permitindo criar momento de pausa para reflexão/interiorização dos alunos, ou, estes momentos podem também servir para dispersar.
C Gestão de aula	- compreender a forma como é controlado o tempo decorrido em sala de aula. - definir o valor atribuído ao tempo em sala de aula. - recolher elementos de conhecimento <i>trivium</i> do professor.	Papel do tempo em sala de aula. Mecanismos de medição/controle do tempo decorrido. Formas como o tempo é gerido. Perceber se o tempo é utilizado como um recurso. Evidenciar os fatores de mudança perpetrados pela alteração do fator tempo.	Tentar apreender a importância que o tempo tem na prática letiva. Tentar apreender como o entrevistado vê globalmente a importância do tempo em sala de aula na prática letiva. Tentar apreender a ligação entre o conhecimento transmitido/adquirido e a gestão do tempo. Relacionar a tecnologia com a aceleração do tempo.
D Analogias e diferenças entre aulas de 90min e de 50min	- Identificar vantagens para o professor e para o aluno Identificar desvantagens para o professor e para o aluno. - Compreender a forma como o tempo regula a prática docente, como um todo. - Compreender se o professor considera que os tempos deveriam ser sujeitos a	Tentar compreender quais as vantagens para o professor na implementação das aulas de 90min (na planificação, em que tipo de aulas teóricas; teórico-prática; prática). Na perspetiva do professor, tentar compreender no que o aluno é beneficiado e no que é prejudicado. Tentar perceber se o	Pedir exemplos concretos. Se diversificou as atividades e como estabeleceu os tempos dedicados a cada tarefa. Se os alunos forneceram “dados” que permitiram contar o tempo de aula. Pedir pormenores relativos aos elementos que lhe permitem contabilizar o tempo. Se foi surpreendido pelo toque da campainha.

Blocos	Objetivos específicos	Tópicos orientadores	Notas
	alguma forma de flexibilização.	professor, tem a preocupação em tirar partido de algumas desvantagens, transformando-as em vantagens. A aula gera momentos de descontração? Constituem uma vantagem ou uma desvantagem. Influenciam a relação professor aluno?	Se seria possível gerir o tempo de outra forma, e que resultados esperaria obter. Ter em atenção que na implementação dos 90min, ocorreu também (num período curto de tempo) a divisão da turma em algumas aulas. Esta terá sido, ou não, o maior fator de alteração.
E perspetiva futura	A partir da comparação da sua disciplina com as restantes, o professor analisa a sua prática e as atividades que desenvolve.	Que posição toma o docente face à reestruturação da sua disciplina, regulada com o fator tempo. Análise dos ciclos de curta e longa duração.	Perceber se o docente considera que a relação entre os programas e a carga horária está ajustado. Perceber se o professor considera que a flexibilização seria benéfica.

Apêndice III - Entrevista à Secretária de Estado da Educação dos XIII e XIV Governos Constitucionais, realizada em 23 de setembro de 2010 nas instalações do CeiEF.

Indicadores da entrevista a AB

Categoria	Unidade de contexto
Processos de mudança	<p>...duas convicções que eu tenho uma é que o tempo e o espaço... e o poder são fundamentais na escola e no processo educativo e (...) não deve ser o tempo a mandar nas ações (...) mas é a atividade que dita e não o tempo</p> <p>que muito inspirada nos trabalhos do Perrenoud, é que as mudanças da escola mais significativas são muitas vezes microdecisões (...) mais portador de mudança que mexer em questões estratégicas</p> <p>Portanto o tempo, o espaço e o poder, eu acho que são três pilares da mudança pedagógica.</p> <p>imaginámos um processo de mudança que era assim, em bola de neve, começaram estas escolas pioneiras (...), no ano seguinte alargou-se a mais escolas, no ano seguinte ainda mais</p> <p>Foi organizado pelo ME a primeira feira de projetos que foi na FIL e foi uma coisa absolutamente fabulosa.</p> <p>Aqui começaram os problemas, e os problemas grandes de poder dentro do Ministério, porque as direções regionais não viram com bons olhos que as escolas pudessem trabalhar em rede. Portanto isso era uma coisa que ia contra toda a logica burocrática das relações piramidais. Esta escola para contactar com esta escola, que não pertence ao mesmo agrupamento, tinha que passar pelo CAE</p> <p>Portanto não pode ser o tempo a mandar, as atividades é que mandam no tempo, não é?</p> <p>o Instituto de Inovação Educacional, em relação direta com as escolas e havia um projeto que se chamava “Boa Esperança boas práticas”, que era de apoio e de formação, que acompanhava isto, para que? Para cada vez mais professores fossem capazes de trabalhar de maneira diferente</p> <p>As mudanças em educação exigem tempo (...) “A experiência dos que avançaram” que eram países que tinham conseguido, no espaço de uma geração – mas quando se diz espaço de uma geração são 15, 20 anos – tinham conseguido reverter completamente as estatísticas e a situação educativa complicada (...)a experiência dos que avançaram tem sempre um ponto comum, que foi a existência de pactos, com este nome ou outro, que permitiu que uma determinada estratégia e política... naquilo que lhe é estrutural se desenvolvessem durante 20 anos. (...)isto precisava de mais 10 anos, com muito apoio. Com muita formação, com este tempo realmente utilizado para coordenação pedagógica</p>

Categoria	Unidade de contexto
	<p>nas escolas.</p> <p>E procurar talvez no Perrenould esta ideia de que as mudanças tipo 2, são muitas vezes microdecisões, são mais portadoras de mudança</p> <p>mais violento do que mexer nas estruturas e nos programas e nos currículos e nessas coisas todas e portanto estamos a mexer na organização que define a própria a escola...</p> <p>Pronto, isto foi paralelo às áreas de estudo acompanhado... Que também só tinha sentido em 90 minutos e com dois professores, que também era um primeiro passo para o trabalho de equipa e que o Sr... (...) David Justino acabou logo com isso, quando tirou um professor matou... e agora parece que vão desaparecer, por razões financeiras, por razões meramente financeiras! A única coisa que ficou, com todos os efeitos perversos foram os 90 min, que muita gente fez 45+45. E fazendo 45 + 45 é mais na mesma coisa, mas aí ninguém tem o poder se não o poder da construção no terreno, não é? De potencializar aquilo que os 90 minutos podiam dar...</p> <p>Este tempo era caro. Estes 10 minutos tirados 50+50 ficava caro ao estado, e portanto começou depois a administração a rapiar e a ratar este...</p>
Modelo escolar	<p>E o modelo de escola tradicional que herdamos foi um modelo em que o tempo servia um determinado modelo, que era a aula expositiva</p> <p>que tal como na vida o tempo é onde se inscrevem as ações</p> <p>tempo sempre me pareceu ser ali uma questão decisiva porque o tempo marcava o modelo, marcava o tipo de trabalho pedagógico que se podia fazer e</p> <p>os 50 minutos foram feitos para corrigir trabalhos de casa, escrever o sumário, expor a matéria, fazer uma ou duas perguntas para ver se.... anh anh.... e passar trabalhos de casa</p> <p>90 minutos, era o tempo ideal para obrigar (com muitas aspas) criar as condições que fossem... estimulando os professores [nota-se um especial cuidado a escolher as palavras] a ter que diversificar o seu trabalho pedagógico. Porque 90 minutos de aulas expositivas não pode. Não pode, não podem os professores nem podem os alunos</p> <p>o ideal é conceber esses noventa minutos como várias atividades, mas imaginemos que um professor não se sente capaz de sair do modelo tradicional, que foi aquele com que sempre trabalhou. Então, o professor dá a sua aula. Mas vai-lhe acrescentar uma coisa: os trabalhos de casa são feitos ali, são corrigidos ali e são tiradas as dúvidas ali.</p> <p>Porque se os professores tradicionais sabem ser explicadores, então sejam explicadores dos seus alunos</p>
Horários escolares	<p>que a minha vontade era que fosse ainda muito mais flexível (...) mas isso brigava com os horários dos professores, com a distribuição dos tempos letivos, com as cargas horárias</p> <p>há outras dimensões da educação e da aprendizagem, para as quais nós também não temos tempo se a escola o comer todo. A carga horária crescem os trabalhos de casa.</p> <p>eu visitei, ou de Matosinhos que fez 80min; conseguiu organizar com 80min</p> <p>[uma escola]que eu visitei, de Matosinhos que fez 80min; conseguiu organizar com 80min. Portanto, aí para nós a questão não era os 90, os 90 apareceram porquê? Porque</p>

Categoria	Unidade de contexto
	<p>era assim: 50+50 dá 100 mas, vamos pôr 90 que estes 10 minutos somados durante o dia, davam 1 hora por dia que para os professores... este tempo foi tempo libertado, no primeiro momento, foi essa a conceção para atividades de formação pedagógica dos professores da turma. (...) Mas a ideia era dar aos professores uma compensação que era dizer assim: vão ser mais criativos, vão ser mais livres vai-vos dar mais trabalho, trabalho que implica reunirem-se... em função das turmas em que trabalham, e portanto vamos libertar tempo, não é mais trabalho para vós, portanto vamos libertar tempo, estes 10min de cada duas horas dava... não dava bem assim dava... 40 min por dia para vós... ao fim da semana era significativo, ao fim da semana eram 2 horas pagas, de tempo letivo pago, por semana para atividades pedagógicas.</p>

Apêndice IV – Entrevistas a professores de Matemática do Ensino Secundário

Indicadores da entrevista a D

Categoria	Subcategoria	Indicadores
Prática pedagógica	Gestão de aula	<p>Falando da nossa gestão em termos dos conteúdos e das práticas e dessas coisas todas, é evidente que ter uma aula de noventa minutos implica necessariamente que, que, que não se pode focar só assuntos teóricos nessa aula,</p> <p>temos poucos momentos de teoria, porque só temos três aulas, durante a semana</p> <p>Eu às vezes até lhes digo: parem, querem fazer alguma pergunta? Também depende das turmas</p> <p>estão sempre a perguntar, (...) estragam qualquer planificação</p> <p>Ou se faz ali uma quebra (...) para descontrair um bocadinho, eles não conseguem estar tanto tempo com atenção. É cansativo para nós e é cansativo para eles, (...) não se pode ter a pretensão de fazer uma aula sempre dentro do mesmo tipo.</p> <p>Portanto tem que haver ali, uma pausa em que têm que...agora fazer essa pausa não é muito fácil.</p>
	Capacidade de adaptação	<p>mas as planificações dão sempre, quase sempre, uma volta, [é gerida em função das questões dos alunos]</p> <p>Sim, [adaptei-me bem à mudança. Mas] não gostei</p> <p>Agora em relação às aulas e ao tempo que se está com os alunos nota-se uma diferença enorme e acho que se nota mais até nos alunos mais novos...</p>
	Recursos materiais	<p>mesmo que eventualmente tivéssemos tempo para trabalhar com sensores e com essas coisas todas</p> <p>, se tivéssemos tempo para isso, não era necessário mais que sessenta</p>
Conhecimento <i>trivium</i>	Literacia, Materacia Tecnoracia	<p>depois de estarmos a fazer alguma prática sobre um assunto qualquer, se vem outra vez a teoria a seguir corre quase sempre péssimo (...) é muito difícil manter a atenção dos alunos quando já passamos por um assunto ou se queremos tratar de mais do que um assunto na mesma aula</p> <p>E depois calha ali a propósito, e vem a propósito e eles estão recetivos a isso e vai logo</p> <p>Em relação às aulas de noventa, é óbvio que os alunos não conseguem estar concentrados tanto tempo</p>

Categoria	Subcategoria	Indicadores
		<p>Porque os alunos não têm o mesmo rendimento dentro das aulas. Nem nós podemos crer que eles tenham, porque eles não têm na realidade (...) Ninguém consegue manter sempre a atenção durante noventa minutos... seguidos até o tipo de trabalho que estamos a fazer tem, não pode ser sempre um trabalho que exija concentração absoluta</p> <p>vou-lhe dizer a minha experiência diz-me que é completamente indiferente para eles.</p> <p>para estes alunos que estão na via teórica, digamos, para eles é indiferente. Absolutamente indiferente [atividades laboratoriais]</p>
Tempo	Duração da aula	<p>se houvesse um intervalo, até dava mais tempo para os alunos tomarem consciência de determinados assuntos</p> <p>Sessenta. Eu acho que sessenta...</p> <p>parece-me que, tem de haver ali um compromisso entre os quarenta e cinco e os noventa, por isso é que estamos a apontar para os sessenta</p>
	Meio	<p>[considerar a variável tempo na planificação] porque pela minha experiência isso dá sempre mau resultado, quando se pensa nunca dá certo. Nunquinha. Depende das turmas</p> <p>Temos mais dificuldade em chegar ao fim do programa agora, do que com as cinco horas. Mas é que é de caras</p> <p>[O tempo] rende menos. Eu acho que rende menos</p> <p>cada vez ficamos mais aflitos com...para chegar ao final. (...). No décimo segundo então, é sempre chegar ao fim [do programa].</p> <p>quando mudamos dos cinquenta para os noventa minutos, que teoricamente deveria ser para termos mais tempo</p> <p>Se tivermos a pensar em prepará-los para um exame, é mesmo perder tempo</p>
	Recurso	tenho de deixar um espaço de tempo para essas outras dúvidas que surgem
	Recurso	porque eu considero que isso não vai consumir [tempo], porque se foi ali eu teria...naquela aula vai mas depois compensa nas outras
	Horários	os intervalos diminuíram drasticamente a quantidade, não sei se diminuiu o tempo, mas faz com que as pessoas se encontrem menos

Categoria	Subcategoria	Indicadores
		o ter os alunos mais vezes por semana na disciplina de matemática, pelo menos, permite que eles parem e consigam consolidar um bocadinho mais
		quando são todas completamente seguidas e depois há muita distância, o que é péssimo
	Calendarização das avaliações	Se tivermos a pensar em prepará-los para um exame, é mesmo perder tempo

Indicadores da entrevista a AG

Categoria	Subcategoria	Indicadores
Prática pedagógica	Gestão de aula	<p>há que usar a estratégia de criar momentos de aula diferentes... o nosso plano de aula tem de passar por vários momentos diferentes começando com uma atividade mais prática e depois temos de fazer uma parte mais teórica.</p> <p>faço sempre tudo aquilo que vou fazer, mesmo que seja fácil ou difícil. Ou seja, tento....</p> <p>Pois as aulas maiores é melhor para aqueles que demora mais tempo, eu acho. Porque (...) é fundamental que haja uma conclusão da aula.</p> <p>eu procuro cumprir aquilo que é básico daquele conceito. Isso aí, cumprio sempre. Vamos imaginar que eu já cumpri antes do tempo, ah mas esperem lá que nós ainda temos de rever, e portanto ... às vezes volto para trás, à aula anterior.</p>
	Capacidade de adaptação	<p>A adaptação foi...eu não gostei muito (...) Achei que era muito tempo, ter ali os miúdos. Senti sempre que a atenção era deficitária no final</p> <p>Senti isso. Se calhar a minha também era.</p> <p>a maioria das pessoas estranhou como eu.</p>
	Recursos materiais	no ensino básico comeci a fazer coisas mais práticas (...) Essas atividades de laboratório, aquilo não dá para concluir nada se não tivermos tempo (...)eu ultimamente tenho ficado muito com o décimo segundo ano, onde eu faço poucas aulas dessas porque... urge cumprir o programa e há também da parte dos pais a aflição dos alunos terem boa nota.
Conhecimento <i>trivium</i>	Literacia, Materacia Tecnoracia	<p>Ninguém consegue manter a atenção durante tanto tempo e os miúdos pequenos, ainda pior.</p> <p>Depois há miúdos que são colocados nas turmas que destabilizam completamente. Porque o ensino obrigatório é complicado assim</p> <p>Com alguma experiência normalmente nós... e tenta-se sempre prever [o que os alunos conseguem fazer]... como é que irão reagir</p>

Categoria	Subcategoria	Indicadores
		<p>quando nós já conhecemos os alunos há algum tempo, nós já sabemos [o que cada aluno vai fazer] (...) Eu, neste momento, que já estou a meio do período, por exemplo, eu tenho uma das turmas que eu sei como é que eles vão reagir a determinada situação</p> <p>e no momento em que estamos em que as coisas são muito escarpelizadas, aquilo é tudo muito cotado, eu exijo tudo muito nesse sentido e eles..</p> <p>eles, muitos não fazem. Eu já sei que aquilo... há dois ou três que farão num instante, por exemplo, e eu tenho de levar outras coisas para fazerem. Portanto, eu tenho de contar com isso (...) eu já, já tenho de contar com aqueles que fazem mais de pressa e eu tenho de dar obrigatoriamente outra tarefa.</p> <p>Vou dar uma ajudinha. [Os alunos replicam] espere aí que ainda estamos a pensar.</p> <p>há sempre problemas de gestão de tempo é verdade, isso é difícil, sobretudo no início mas quando nós conhecemos a turma, eu penso que é [pausa] muito mais fácil, [pausa] não podemos estar a decalcar de uma turma para a outra, porque isso não funciona</p>
Tempo	Duração da aula	<p>[os alunos têm de pensar] como é que vão resolver [um problema proposto], e pronto. É um bocado complicado. Aí, os 45min é um bocado pouco. Eu acho que o ideal seria 60. E já no secundário, já no 12º ano, acho que os 90 é bom, acho que os 90 é bom.</p> <p>... E há aulas que também 90min não é nada... ainda no outro dia fizemos uma aula prática de 90 min e quando demos por ela estava a tocar. Portanto não é nada. Para um 12º ano não é muito</p> <p>acho que os noventa minutos no décimo segundo ano é bom. É bom. Mesmo porque eles próprios dizem, eu às vezes faço aquelas pequenas fichas de avaliação por quarenta e cinco minutos e eles também não gostam, porque acham que não têm tempo.</p> <p>E acho que preferiam os sessenta minutos. (...). Eu acho que a maioria das pessoas preferiam os sessenta minutos (...) lembro-me sobretudo das pessoas criticarem os quarenta e cinco minutos...</p> <p>no secundário acho que os noventa minutos, então no décimo segundo ano, acho bom.</p>
	Meio	<p>o exame de matemática, e portanto há uma série de coisas que levam a que seja bom, portanto agora fazer um teste de avaliação sumativa inferior a hora e meia é impensável.</p> <p>Na planificação tem de ser pensado o tempo que se demora, sim. (...) Com alguma experiência (...) tenta-se prever aquilo que... como é que irão reagir</p> <p>Quer dizer, às vezes há aquelas surpresas que a pessoa também não estava a espera que fossem para aí, mas tenta-se encaminhar, mas sim, Prevê-se, 10 minutos para aquilo...</p>

Categoria	Subcategoria	Indicadores
		<p>Ah, espere aí que ainda estamos a pensar. (...) pronto e o que é que acontece? Aquilo arrasta-se</p> <p>Neste momento eu vou muito atrasada com eles exatamente por isso. Está bem, mas eu vou só escrever aqui uma coisita para dar uma ajuda, “oh professora, espere aí, espere aí que ainda não tivemos tempo, ainda não tivemos tempo”</p> <p>normalmente tenho [planificadas] mais indicações de conteúdos, ou de conceitos ou do que aquilo que eu penso que cabe</p> <p>Às vezes sou [apanhada pelo toque]. Fico muito...Aliás eu que, fico muito... aborrecida</p>
	Recurso	
	Horários	<p>no secundário acho que os 90 minutos, então no décimo segundo ano, acho bom. Acho que voltar aos sessenta (...) eu gostava de 60 de aula. Sim, eu gostava de sessenta de aula.</p> <p>Portanto se vão ter um exame de duas horas e meia e têm avaliações muito parcelares, não é bom.</p>
	Calendarização das avaliações	aulas para instrumentos de avaliação, para fazer testes... não pode ser menos de 90, porque os miúdos já vão fazer um exame de 3h na matemática.

Indicadores da entrevista a CF

Categoria	Subcategoria	Indicadores
Prática pedagógica	Gestão de aula	<p>O trabalho não ser tão centrado no professor... poder dar uma margem maior para fazer trabalhos de grupo, em sala de aula, e trabalhos de pesquisa</p> <p>gerindo tudo de uma forma mais flexível, mas sempre com o intuito de cumprir o programa. Os programas continuam a ser muito extensos...</p> <p>deixo-os a trabalhar e vou vendo. Pronto... Pelo menos tenta colmatar um bocadinho o trabalho que às vezes não há em casa</p> <p>Numa aula, tem que se procurar em se recorrer às novas tecnologias, também para aliviar um bocado para os meter um bocadinho a trabalhar.</p> <p>eu planifico a aula, tenho uma determinada intenção quando vou dar a aula, geralmente sigo a planificação, mas aquilo muitas vezes segue por outros rumos... é às vezes questões que me são colocadas é mais interessante (...) há uma certa flexibilidade na gestão de tudo</p>

Categoria	Subcategoria	Indicadores
	Capacidade de adaptação	acho que foi uma transição muito pacífica... nós realmente temos uma disciplina que é tão rica, e tu podes explorar e fazer tanto tipo de coisas, não tem que ser uma aula só necessariamente só expositiva. Não é uma aula só centrada em exercícios, podem ir trabalhar com programas de geometria dinâmica... quando há possibilidade.
	Recursos materiais	<p>Primeiro cada vez mais recorro, não só ao quadro interativo... isto tem também já a ver com o passar do tempo (...) se calhar também, na mesma altura, quando as aulas eram de 50min, se tivesse também usaria</p> <p>Às vezes consigo fazer aulas em que eles têm o geogebra instalado e eles têm de fazer construções e isso... numa aula de 50 min claro que não conseguia,</p> <p>muitos desses alunos dessa turma boa, eu tenho sempre preparado para eles mais coisas...</p> <p>Tu tens aquilo que tens de dar e em relação a isso não vou fugir porque depois tenho de andar a correr, porque quero prepará-los para o exame nacional, prepará-los para o teste intermédio,</p>
Conhecimento <i>trivium</i>	Literacia, Materacia Tecnoracia	<p>a nível de resultados não sei dos 50 para os 90 ... não se pode dizer que tenha havido melhores resultados escolares</p> <p>tem de se ter muito cuidado com o tipo de aula que se prepara, porque a partir dos 60 min eles [estala os dedos] desligam. Mesmo os bons alunos. Já começa a ser cansativo</p> <p>mas também tens de gerir a coisa com aqueles mais fraquitos, não é. Vais tentando dar uma no cravo e outra na ferradura,</p> <p>porque é um facto, a partir dos 60min tudo aquilo de importante que eu tenha para fazer, que eu tenha para dizer.... perde-se um bocado</p> <p>Aliás muitas vezes quando já começa o burburinho, quando vou a olhar para ver quanto é que ainda me falta e... e geralmente bate aí, nos 60 minutos de aula</p> <p>os tais 20min em que já começa a haver ali o cansaço, a desconcentração, e não sei o quê, e realmente ainda há coisas importantes para se falar ou algo ainda que falta fazer, não é, aí poderá gerar algum... em turma problemáticas pode ser complicado</p>
Tempo	Duração da aula	<p>sim senhor os 90 min eu acho que...ehhh... é melhor que os 50min</p> <p>porque essa história dos 20 min às vezes já começam a ficar um bocado impossíveis, falamos muito nos 60. Os 60 era o ideal, mas 60 tempo útil (...) Sei lá, para aí 70min...</p>
	Meio	<p>em que conseguias numa aula de 90 min dividir perfeitamente, com um certo à vontade, a teoria e depois agora vamos praticar</p> <p>45min parece que voa, porque nós também nos habituámos ao padrão das aulas de 90 minutos</p>

Categoria	Subcategoria	Indicadores
		<p>Tenho x tempo, eu costumo dar-lhes, sei lá, 10 min para fazerem uma determinada tarefa,</p> <p>tinha aquela ambição que todos os alunos haviam de saber resolver um sistema. Há x tempo e depois passa a ser um massacre para os outros. Não vale a pena. Passo à frente...</p>
	Recurso	há situações em que os 90 min acabam por ser excessivos... mas tenho muitas situações em que até os miúdos até “então mas já acabou?” (...) tem a ver com a dinâmica da sala de aula
	Horários	<p>acho que mais horas de matemática por semana (...) Se calhar não era muito bom</p> <p>Passas a ter menos vezes os alunos por semana. Acaba por ser mais concentrado... tens menos dias, mas mais concentrado. (...) Eu pessoalmente acho que é mau. Para o aluno depende da construção do horário.</p> <p>Se fosse com aulas de 50min tinham de levar comigo todos os dias... e assim descansam, têm ali um descanso e em termos de gestão de trabalho para mandar para casa, há sempre aquela preocupação, “amanhã temos aulas mas vocês tem mais coisa para fazer” e não sei quê, então mandamos só no último dia.</p> <p>um horário assim concentrado, como está aqui, também não é problemático, ou então não ficar muito às pontas</p>
	Calendarização das avaliações	ainda temos de ter tempo para fazer testes intermédios, tempo para os preparar para os exames

Indicadores da entrevista a DV

Categoria	Subcategoria	Indicadores
Prática pedagógica	Gestão de aula	<p>Geralmente eu começo por ditar o sumário, depois geralmente, quase sempre há trabalhos de casa para corrigir (...) e depois (...) ou é aula prática, porque já dei os conteúdos e é para consolidar, ou então faço um bocadinho de aula teórica e depois a seguir faço um bocadinho de aula prática.</p> <p>A planificação, a nível de 11º ano, nas aulas prática, nas aulas que são só práticas, geralmente eu planifico mais do que eles conseguem fazer, noto que, ou há um exercício em que eu penso que eles não vão ter tantas dúvidas e têm.</p> <p>primeiro eu ter de colocar os alunos em grupo, ter de ter, isto é porque a escola não tem 4 ou 5 sensores tem 1, não vou colocar um grupo a fazer e os outros todos a ver, todos querem fazer, é uma coisa que depois para eu selecionar uma parábola para depois a estudar</p>

Categoria	Subcategoria	Indicadores
		porque depois nós temos o exame nacional. E (...) ora nós começamos a pensar: então interessa eu perder tanto tempo com isso quando num exame nacional não é testado nada disso?
	Capacidade de adaptação	[Na escola onde estava em anos transatos alteraram a duração letiva], não sei se para 50 se para 60, passou tudo, voltou novamente...não faço a menor ideia mas teríamos que nos adaptar, não é? ...como sempre, acaba sempre por sobrar para nós.
	Recursos materiais	<p>nós temos uma vantagem no secundário que é a máquina gráfica, em que mesmo às vezes na parte teórica para exemplificar muita coisa, a máquina gráfica é um grande auxiliar para provar que isto é assim</p> <p>a nível de secundário não utilizo muito os recursos (...) aqui nesta escola, por acaso nunca fiz.</p> <p>acho que se a pessoa quiser realmente recorrer a soluções tecnológicas e aulas laboratoriais, quer tenha uma aula de 50 quer tenha uma aula de 90 (dá sempre para fazer) dá sempre.</p> <p>às vezes quando eles dizem essas coisas são todas muito bonitas na teoria porque na prática as coisas não funcionam porque eles não dão, depois, o material para a escola para que isso aconteça e depois eu falo em relação à matemática</p>
Conhecimentos <i>trivium</i>	Literacia, Materacia Tecnoracia	Para o secundário, desvantagens, acho que não vejo desvantagens, mesmo a nível de testes e tudo, porque acho que as coisas são feitas com muito mais calma
Tempo	Duração da aula	[a implementação dos 90 minutos], a nível de secundário eu acho que foi muito bom (...) não vejo desvantagens nos 90 minutos
	Meio	<p>nós, nós adultos conseguimos, como é que hei-de dizer, para nós 90 ou 50 conseguimos gerir bem o tempo</p> <p>numa aula de 50 minutos, fazer parte teórica e parte prática era complicado, enquanto que em 90 minutos dá perfeitamente para fazer prática, parte teórica, e dá para consolidar o que se deu na teoria, enquanto que 50 minutos (não dá) podíamos dar a teoria, podia-se fazer um exemplo, mas o aluno saía dali se calhar sem saber onde é que aquilo se realmente aplicava</p> <p>90 minutos dá perfeitamente para dar o conteúdo, esclarecer as dúvidas que eles têm, fazer um exemplo onde se aplica e depois fazer mais um ou dois exercícios para eles consolidarem</p> <p>É tudo muito bonito, mudar a estratégia de sala de aula, mudar, mudar, utilizar novos recursos mas são tudo coisas que levam muito tempo, para já levam muito tempo a construir, levam muito tempo a fazer numa sala de aula;</p> <p>ora uma aula de 90 minutos era só para captar a parábola em todos os grupos porque só há 1 sensor...</p>
	Recurso	

Categoria	Subcategoria	Indicadores
	Horários	
	Calendarização das avaliações	No exame nacional não há cá não consegui dar esta matéria porque demorei muito tempo a introduzir os conteúdos.

Indicadores da entrevista a DF

Categoria	Subcategoria	Indicadores
Prática pedagógica	Gestão de aula	<p>No secundário trabalha-se bem numa aula de noventa minutos Eu acabei agora de sair de uma aula de noventa minutos com um décimo primeiro ano e senti que os miúdos renderam durante os noventa minutos, portanto entramos, fiz uma pequena exposição da matéria e começamos a resolver exercícios, basicamente resolvemos uma atividade. Aulas de noventa minutos é muito importante para o secundário</p> <p>Enquanto que eu numa aula de noventa minutos posso começar uma atividade e acabar a atividade, uma atividade já onde eu consiga aprofundar determinados conteúdos</p> <p>A planificação que eu faço em casa, antes de ir para aula. Claro que eu conto com os noventa minutos, e sei a turma que tenho, e à partida tudo está preparado para correr bem. Com os noventa minutos.</p> <p>À partida não sabemos quais são as dúvidas que os alunos apresentam quando, pronto quando estamos a resolver os exercícios ou quando estamos a apresentar os conteúdos.</p> <p>Quando tiro a dúvida pode vir mais qualquer coisa, uma explicação diferente. Enquanto que à outra turma, se o aluno não puser a dúvida, até nem me apercebo que posso ir por outro caminho.</p> <p>Por vezes começo com a correção dos trabalhos de casa, se calhar a maioria das vezes, começo com a correção dos trabalhos de casa.</p> <p>mas eu tento fazer o menor tempo possível de exposição (...). Porque prefiro apresentar esses conteúdos em tempos práticos lançar um desafio, apresentar um exercício e através do exercício tentar chegar...</p> <p>Se eu fizesse aulas expositivas durante mais tempo, então é que os perdia por completo, que nem sequer os apanhava para depois resolver as atividades. (...) Eles mandavam-me logo passear. Não posso.</p>

Categoria	Subcategoria	Indicadores
	Capacidade de adaptação	<p>A nível de secundário já tínhamos duas de cinquenta, não é, portanto os noventa foi bom.</p> <p>Não há, comparando com os cinquenta minutos que havia antes, não há aquela paragem para a entrada, para a chamada etc, etc, consegue-se trabalhar</p> <p>Só que, ele se calhar, antes de pensar em alterar, deviam ter vindo à escola ver como é que as coisas funcionavam, não é uma aula ou duas, é andar aqui um ano, para ver se justificava ou não, porque não sei o que é...teóricos, são teóricos. É tudo muito bonito, no papel. Na prática, as coisas não são assim tão fáceis como isso</p> <p>fomos obrigados a mudar e mudámos, mas não foi pela mudança de horários que mudámos, foi pela característica dos alunos. Enquanto que à dez, quinze, vinte anos era fácil ser professor, hoje não. Hoje é difícil ser professor. Era fácil, porque os alunos eram empenhados e hoje não são, os alunos a maior parte, vem aqui para passar o tempo.</p>
	Recursos materiais	<p>Se calhar agora faço mais atividades, é provável que fizesse aulas mais expositivas na altura, sim. Porque havia sempre aqueles dez, quinze minutos ou vinte que aproveitava que eles ainda estavam mais ou menos atentos, era mais expositiva sem dúvida.</p>
Conhecimento <i>trivium</i>	Literacia, Materacia Tecnoracia	<p>[Relativamente a uma turma CEF] eu vejo que os alunos quando entram, estão com atenção vinte, trinta minutos. Eles não conseguem ter mais de trinta minutos de atenção. Saem, quando entram novamente conseguem estar novamente um período sensivelmente igual com atenção, por isso é que eu digo que partir a aula daria jeito... porque são alunos que não conseguem estar sentados. (...) Passado quarenta e cinco, entre os trinta e os quarenta e cinco minutos digamos, sentem necessidade de se levantar.</p> <p>Com uma turma interessada, com uma turma empenhada eles conseguem absorver durante noventa minutos, nota-se que estão ali a absorver o que a gente está...No final da aula sente-se que estão um bocado cansados, mas renderam os noventa minutos.</p> <p>as aulas são todas diferentes, os intervenientes, embora o professor seja o mesmo, os alunos são diferentes. Há alunos que põem dúvidas, há alunos que não põem dúvidas</p> <p>Se eu vejo um aluno interessado, se o aluno põe uma dúvida é claro que eu não vou deixar a dúvida. Vou tirar a dúvida.</p> <p>Nós conseguimos ver, é daquelas coisas que não se explicam, que não se veem e não se explicam, se os alunos estão interessados. Um aluno que está a acompanhar, que vai pondo dúvidas, mas dúvidas que se vê que o aluno está a aprender a matéria, os conteúdos, aí eu parto do princípio que o aluno está interessado e que está a perceber o que estou a dizer</p> <p>E acho que é muito importante um trabalho sozinho, concentrado, [portanto propõe sempre aos alunos trabalhos para casa]</p>

Categoria	Subcategoria	Indicadores
Tempo	Duração da aula	<p>Aulas de noventa minutos é muito importante para o secundário</p> <p>No secundário, plenamente de acordo. Para mim o secundário, noventa minutos é o ideal. Duas horas, ou seja, cento e vinte minutos já é demais, noventa minutos é o ideal.</p> <p>Gosto de trabalhar noventa minutos no secundário, terceiro ciclo para mim, quarenta e cinco minutos era o ideal.</p> <p>eu para o terceiro ciclo quero uma coisa e para o secundário quero outra. Aulas de quarenta e cinco minutos para o secundário, não faz sentido. Aulas de noventa minutos para o terceiro ciclo, não é fácil de aguentar, ou seja,...</p> <p>Noventa, secundário. Quarenta e cinco, terceiro ciclo.</p>
	Meio	<p>[Como estabelece os períodos temporais na planificação?]</p> <p>Depende da característica dos conteúdos. Se forem conteúdos em que exigem que leve muito tempo a fazer a exposição, pois têm que levar mais</p>
	Recurso	<p>... hoje não conseguimos acabar uma tarefa, o último exercício não conseguimos acabar, a última alínea, porque os miúdos atrasaram-se um bocado. Tiveram dificuldades e eu estive a explicar duas, três vezes e ficou o exercício a meio, encaminhei-os e deixei o exercício para eles fazerem em casa. E no próximo dia continuamos, eu espero que eles tragam o exercício feito.</p> <p>E que dure o tempo que nós achamos que vai durar porque nenhuma aula é igual a outra. As aulas são todas diferentes.</p> <p>Até mesmo nós, com duas turmas diferentes, numa turma conseguimos acabar, noutra turma não conseguimos acabar. Numa conseguimos acabar antes da hora, noutra turma não conseguimos</p> <p>... que tem a ver com a interação dos alunos.</p>
	Horários	<p>A escola está organizada, toda, em noventa minutos, por uma questão de gestão. É a gestão que facilita, facilita os noventa minutos. Para os professores não sei se facilitará, mas eu acho que está organizada em noventa minutos por uma questão de gestão do pessoal.</p> <p>Eu deixava, caso fosse obrigado a terem o mesmo horário, o terceiro ciclo e o secundário voltaria aos cinquenta, caso fossem obrigados, no entanto preferia noventa, quarenta e cinco</p>
	Calendarização das avaliações	

Indicadores da entrevista a AS

Categoria	Subcategoria	Indicadores
Prática pedagógica	Gestão de aula	<p>Quer dizer, uma aula, quando faço a planificação de uma aula, normalmente uma aula de noventa minutos nunca é uma aula teórica total, há sempre uma parte prática. Sempre uma parte prática.</p> <p>... [quando as aulas eram de 50 minutos] às vezes, pois está a ver, às vezes não havia, em determinados temas, não havia tempo suficiente para (...) se poder praticar logo nessa mesma aula. E agora, normalmente há sempre tempo,</p> <p>(...) A única diferença, penso eu, é no cumprimento dos programas às vezes, portanto, o partir a matéria.</p> <p>há sempre trabalho [prático] para fazer, portanto há uma componente prática muito grande. Não sei se noutras disciplinas, mas na matemática há. E quando eles têm um papel mais ativo, pronto a coisa funciona um bocadinho melhor. (...) Sim, ocupados. Ocupados, sim.</p>
	Capacidade de adaptação	No caso da matemática, no meu caso não houve problemas rigorosamente nenhuns, com o ensino secundário.
	Recursos materiais	sala quando se vê que os alunos estão um bocado mais, põe-se... dá-se fichas.
Conhecimento trivium	Literacia, Materacia Tecnoracia	<p>no terceiro ciclo do ensino básico algumas vezes era pior, no final da aula havia mais saturação.</p> <p>os alunos do secundário têm mais capacidade de trabalho, conseguem estar a trabalhar durante mais tempo e portanto, isso é como nós a trabalhar. Eu prefiro estar a trabalhar três horas ou quatro horas, do que estar a distribuir essas quatro horas. Portanto, o trabalho era mais concentrado, ligeiramente mais concentrado</p> <p>os alunos do 3º ciclo não têm capacidade, em noventa minutos, não têm capacidade para estar de uma forma mais passiva quando é mais transmissão de matéria, eles têm mais dificuldade prática. É que os alunos têm uma capacidade no secundário, já conseguem estar perfeitamente noventa minutos, mais de noventa minutos a trabalhar. Agora, naquela de o professor estar a explicar, noventa minutos é muito.</p> <p>(...)</p> <p>Depois saturam (...) O que é que faço nessa altura? Olhe, vejo que já não vale a pena continuar. Mas isso também, é outro problema que não se põe só...Porque há alunos, agora cada vez mais alunos têm dificuldades de concentração. Eles têm...há alunos que ao fim de dois minutos, eles não conseguem (...)Dois minutos seguidos. Portanto isto está cada vez pior. Mas tento evitar um bocado isso, tento evitar um bocado isso. (...) Quer dizer, os alunos normalmente costumam acompanhar o professor, quer dizer, olhando para o professor. Quando começa a haver mais conversas laterais, quando há mais, pronto, mais agitação. Sente-se um bocado isso.</p>

Categoria	Subcategoria	Indicadores
		<p>Mas nunca pode ser muito tempo, os alunos não têm capacidade para estar muito tempo, noventa minutos numa aula teórica. A esmagadora maioria não consegue. Não consegue estar, não é possível numa aula de secundário, até mesmo no décimo segundo ano, eu tenho muita experiência de décimo segundo, como também dos outros anos, mas tenho muito de décimo segundo, eles não têm, a maior parte não têm capacidade para estar noventa minutos sem eles próprios estarem a participar, a fazer trabalho prático.</p> <p>há muitos alunos que gostam de estar ocupados na matemática, há alunos que gostam da matemática, há muitos que não gostam, mas há muitos que gostam porque têm aquela, estão ali entretidos a fazer contas, a fazer exercícios e aquilo o tempo passa, não se dá muito por isso.</p> <p>Portanto estes alunos depois, vêm para uma aula de noventa minutos, está a ver, quer dizer, eles têm uma dificuldade mas uma coisa boa houve progresso, ao longo do ano houve progresso e mesmo no princípio do ano havia alunos que já conseguiam trabalhar a aula completa.</p> <p>porque são alunos que fazem um percurso escolar que não é assim muito normal e não estão habituados a trabalhar,</p> <p>... ou põe-se os alunos a trabalhar, ocupa-os e portanto aquilo, a coisa ameniza um bocadinho. Portanto aí não havia grande volta a dar. Nas aulas normais, matemática, teórico-práticas, a pessoa tinha de parar de dar de matéria. Quando a indisciplina aumenta não se pode virar as costas para os alunos, tem de estar sempre de frente. E depois fazer os alunos estarem ocupados nalgumas tarefas</p>
Tempo	Duração da aula	<p>Se fosse de cinquenta era igual. Para o ensino básico, mas se as aulas fossem, se calhar, de menos de noventa minutos, não seria tão mau.</p> <p>[no terceiro ciclo do ensino básico] Ou cinquenta ou sessenta</p> <p>Foi [benéfico no ensino secundário] porque, pronto mais tempo a trabalhar com os alunos (...) Pois, no secundário mantinha, isso claramente. Não tinha a mínima dúvida de que seria para manter</p> <p>No secundário, sim. No básico...pá, no básico aí acho que, eu acho que tinha que se avaliar um bocado as turmas,</p> <p>alunos normais, interessados em aprender e não sei quê, acho sim senhora, a coisa podia funcionar, agora assim não. Mas eu acho que no oitavo e no nono sim senhora, seria de manter</p>
	Meio	<p>E portanto nas aulas de noventa minutos, e mais tempo a trabalhar. E com as aulas práticas há mais tempo para trabalhar e nas aulas teórico-práticas, portanto, acho que as coisas rendem melhor.</p>

Categoria	Subcategoria	Indicadores
		<p>Agora se é para os alunos trabalharem, com noventa minutos passa num instante. (...)</p> <p>além do mais, ganhou-se algum tempo, também com essa mudança.</p> <p>. Às vezes o partir a matéria em cinco aulas de cinquenta, são cinco dias não é, e agora são três, portanto em termos de dar a matéria parece que se dava melhor, porque agora custa um bocadinho dar numa aula de noventa minutos, aquilo que se dava em duas aulas de cinquenta. Percebe? Portanto é essa, mas é uma desvantagem.</p>
	Recurso	
	Horários	<p>aqui uma das aulas começava ao meio dia e acabava à uma e meia e portanto, aquilo a partir da 1h, uma e tal aquilo começava a agravava-se um bocadinho [em termos comportamentais].</p> <p>acho que se calhar, se aquilo fosse partido era capaz de ser melhor. Pelo menos em alguns dias.</p> <p>pelo menos antes havia, já não sei quantas aulas é que eram, quatro ou cinco não era? No secundário.</p> <p>Isso também depende da parte do dia. Se for às oito e meia, eles têm mais capacidade. Quer dizer, isto à medida que se vai avançando para o fim do dia as coisas vão-se agravando. A aula do meio dia já é mais difícil, as aulas do fim da tarde ainda são mais difíceis.</p> <p>No básico (...) dentro da mesma escola poderia haver turmas que se calhar se poderia manter os noventa minutos, porque quando as coisas funcionam bem, é preferível ter uma aula de noventa minutos do que ter uma aula de quarenta e cinco.</p>
	Calendarização das avaliações	

Indicadores da entrevista a PA

Categoria	Subcategoria	Indicadores
Prática pedagógica	Gestão de aula	<p>A minha ideia é sempre dar os conceitos mais complicados, mais profundos, normalmente a matéria no início da aula e deixar depois a parte final da aula mais para a parte prática para evitar que nessa parte final eles tenham que estar, muito... especialmente, concentrados. (...) com o avançar dos anos nota-se menos isso.</p> <p>agora já é um ponto de vista muito pessoal, eu acho que a escola ganhava muito se apostasse na interdisciplinaridade</p>

Categoria	Subcategoria	Indicadores
		<p>o professor deve ser capaz transmitir ao aluno de uma forma razoavelmente rápida a ideia principal. E o aluno depois deve em conjunto com o professor e os exercícios e com toda a parte prática, ele próprio construir as ideias principais, ou seja, reconstruir tudo o que aprendeu antes.</p> <p>Eu acho que em primeiro lugar tentar transformar a aula, tentar por a aula a ser gerida em duas componentes bem específicas que é a teórica e a prática. Acho que isso pode ser um fator importante, ou seja, não tornar a aula meramente teórica durante noventa minutos. Tem de ter uma componente prática, depois à parte disso....</p> <p>acho que são disciplinas com menos componente prática do que uma matemática, uma físico-química... Então se calhar é mais difícil manter os alunos durante noventa minutos focados nalgum tipo de objetivo,</p> <p>e a escola... como organização, ou é dinâmica ou não é. E se for dinâmica há muita coisa que se pode fazer diferente, por exemplo nessas aulas de noventa minutos, depois passa a haver também espaço por exemplo, se calhar para um apoio mais individualizado... se calhar passa a haver espaço também para desenvolver outras competências, por exemplo na área da matemática mais virada se calhar para a resolução de problemas,</p>
	Capacidade de adaptação	<p>Algumas pessoas ainda se queixam. Eu acho que essa adaptação ocorreu melhor para certas disciplinas do que para outras. Por exemplo, duas das disciplinas onde eu acho que isso foi melhor, foi por exemplo físico-química e biologia. Mas noutras disciplinas pode ser um bocadinho cansativo e acho que alguns colegas podem não ter gostado muito [porque] a alteração de ideias pré-concebidas é um processo difícil.</p> <p>eu acho que a escola ganhava muito, isto agora já é um ponto de vista muito pessoal, eu acho que a escola ganhava muito se apostasse na interdisciplinaridade</p> <p>são as outras disciplinas que tornam os conceitos... que fazem... que mostram aos alunos para que é que os conceitos servem.</p> <p>(...) o que podia acontecer também é que uma parte das aulas podia ser canalizada para um tipo de trabalho diferente do habitual, que é um trabalho mais virado para o projeto, para a resolução de problemas comuns a duas áreas ou a três. (...) Eu acho que tem a ver sobretudo por uma questão de postura, para não acontecer mais. (...) porque é muito difícil levar os professores a quererem partilhar o trabalho.</p> <p>Porque assim ia criar outra vez uma nova alteração, novas dinâmicas de alteração, ia mexer novamente numa série já de práticas relativamente consolidadas e pronto, acho que isso iria aumentar a entropia ao sistema.</p>

Categoria	Subcategoria	Indicadores
		<p>Podia, só que o problema é que a mudança depende muito de quem faz a mudança, e as pessoas que fazem a mudança se não tiverem muita vontade de alterar alguma coisa, continua a ser, digamos assim, mais do mesmo</p> <p>Relativamente ao entrevistado, as aulas não mudaram muito Não mudou muito, mudou alguma coisa no sentido de que... se calhar as aulas passaram a ter maior componente, portanto passaram de certeza, a ter maior componente prática, portanto mudou só talvez...como é que eu hei-de dizer isto [pausa longa], eu acho que mudou mais ao básico do que ao secundário, por exemplo. No secundário foi um bocadinho a continuação, aumentou-se um pouco mais o espaço de trabalho prático, no básico se calhar passei a dar um pouco mais atenção a alunos com dificuldade que, antigamente com os sessenta minutos se calhar não era possível fazer isso.</p> <p>eu acho que veio aumentar o trabalho, ou seja, muitos professores com sessenta minutos trabalhavam menos, não é o simples aumento de tempo que fez aumentar o trabalho mas houve a necessidade de eles arranjamem mais coisas para cada aula, e isso fez com que o trabalho fosse superior (...) de programação de planificação</p>
Conhecimento <i>trivium</i>	Literacia, Materacia Tecnoracia	<p>Porque acho que também o o nível de concentração dos miúdos, dos alunos, não é linear e decai muito com o avançar do tempo, ou seja, ao fim de sessenta minutos, setenta, o nível de concentração deles já é muito mais baixo do que era inicialmente,</p> <p>No décimo primeiro já são turmas muito filtradas, eles já me conhecem do décimo e portanto, à priori já sabem qual é o esquema de trabalho, (..), apesar de haver uma certa quebra de esforço para o final da aula</p> <p>Mas nos anos de transição de ciclo ou no básico nota-se bastante que os alunos na ponta final já estão muito, já têm muita dificuldade em trabalhar. Às vezes isso ultrapassa-se fazendo algumas coisas que eu faço do tipo, dar fichas de com níveis de dificuldade diferente, com vários graus de dificuldade, para que alguns que gostam muito continuem, os outros treinam coisas um pouco mais rudimentares, é um bocado assim</p> <p>varia um pouco de turma para turma porque há de facto turmas em que os alunos têm,... há turmas que os alunos têm, além de capacidades intelectuais boas, têm ainda outra coisa que nalgumas turmas se nota pela negativa que é, há turmas que têm alunos claramente constituídas por alunos vocacionados para aquela vertente em questão</p> <p>E depois também depende da dimensão da turma, porque há turmas que se forem muito pequenas, como às vezes acontece, pode acontecer que o professor quase que dispensa a parte teórica.</p>

Categoria	Subcategoria	Indicadores
Tempo	Duração da aula	<p>não considero que a passagem do sessenta para o noventa tenha sido especialmente vantajosa (...) portanto não considero que tenha sido uma passagem assim muito vantajosa</p> <p>Quanto aos alunos tenho algumas dúvidas. Eu não considero que tenha sido um grande ganho para eles, isso. (da alteração da duração letiva).</p> <p>ideia é que dizia sessenta minutos, mas de qualquer maneira eu acho que seria benéfico manter tudo como está.</p>
	Meio	<p>Talvez considere que essencialmente o fator positivo tenha sido a descompressão, ou seja, não obriga o professor a andar a um ritmo tão pressionado durante a aula. Penso que é o único fator assim positivo.</p> <p>numa aula de cinquenta minutos claro que está muito mais pressionado, tem que gerir muito melhor o tempo e com uma aula de noventa minutos pode relaxar um pouco mais, de fasear mais as intervenções,</p> <p>quando dou algum tipo de ficha ou quando faço algum mini teste por exemplo aí sim, aí vejo sempre mais ou menos os intervalos de tempo disponíveis para tentar mais ou menos estruturar o que vai acontecer (...) tenho relativa facilidade [em cumprir os tempos planificados]</p> <p>E isso podia ser um trabalho que era feito em parceria e que permitia uma rentabilização muito superior das aulas se nas escolas conseguisse haver flexibilidade suficiente para alguns professores dinamizarem as coisas conjuntamente.</p> <p>é preciso ver que, quer no básico quer no secundário, muito mais no básico, os noventa minutos não são noventa minutos reais, há uma grande faixa desse tempo que é perdida só para combater o barulho, a falta de hábitos de trabalho, etc.</p>
	Recurso	<p>Nas aulas ordinárias, digamos assim, habitualmente não considero o tempo na planificação</p> <p>portanto, esses períodos não devem ser estanques mas de qualquer maneira, eu acho de bom tom que a parte teórica não ultrapasse um terço da aula</p> <p>são alunos que podem estar na área de ciências e são claramente vocacionados para a área de ciências, e nessas turmas se calhar permite-se um andamento muito mais rápido (aceleração do tempo)</p>
	Horários	os horários também dificultam sobremaneira a interdisciplinaridade.

Categoria	Subcategoria	Indicadores
	Calendarização das avaliações	se calhar também centrámo-nos como grupo de matemática a atenção mais na planificação e se calhar numa planificação mais rigorosa ainda, fez com que as coisas funcionassem bem... ... A anual e mesmo aquela mais esmiuçada que é, que a gente lhe chama, não é bem aula a aula, mas é uma planificação digamos que, de semana a semana, mais ou menos... quer a anual quer essa é feita em subgrupos dentro do grupo.

Indicadores da entrevista a CB

Categoria	Subcategoria	Indicadores
Prática pedagógica	Gestão de aula	<p>gerir a aula, gerir os materiais para aula de modo de que forma alguma ela seja totalmente expositiva. Pronto, e no caso da matemática isso é muitíssimo fácil de gerir os noventa minutos com uma parte de suporte teórico, parte prática.</p> <p>não me interessa estar a determinar uma derivada e não acabar o exercício e ficar só por calcular a derivada. (...) O estudo da função a meio, portanto isso eu não faço</p> <p>para nós darmos tempo para os miúdos fazerem, questionarem, etc, cinquenta minutos não dá</p> <p>... tenho feito menos diversificação das aulas por uma razão muito especial, é que nós tivemos uma fase na matemática em que tínhamos desdobramentos (...) e havia determinadas tarefas que eu fiz na época e que agora tenho dificuldade em fazer numa turma de vinte e oito.</p> <p>cheguei a trabalhar aqui no laboratório de matemática com as turmas divididas a meio em turnos, de catorze alunos, em que de facto era mais fácil, agora com vinte e oito eu acabo por não fazer</p> <p>as aulas laboratoriais tinham consequências na sequência do programa e nas coisas que eu fazia. Porque eu sabia que uma vez por semana tinha a turma dividida ao meio e portanto permitia-me desenvolver tarefas que eu agora não as conseguia de forma nenhuma, não as podia fazer. Pronto, de resto eu acho que mais ou menos não....,</p> <p>E nessa altura havia muita novidade na matemática, portanto as calculadoras embora já estivessem, mas foi o período de calculadoras, de sensores e isso dava um outro aspeto mais soft à matemática, que nos requeria o tal mais tempo.</p> <p>Porque repara, numa aula tu tens que de facto, há vários momentos mas sabemos que é assim, mesmo que tu inicies um assunto novo nessa aula, tens que dar o suporte teórico primeiro e depois tens que, digamos fazer a parte prática</p>

Categoria	Subcategoria	Indicadores
		desde que haja ali algo que os faça brincar de alguma forma não é, eu acho que...tem é de haver esse bom senso.
	Capacidade de adaptação	<p>já estou perfeitamente habituada (...) Aliás eu não me estou a ver neste momento a dar aulas de cinquenta minutos.</p> <p>[Relativamente à participação em projetos] neste momento também as coisas acalmaram um bocado . Houve um desencanto, como é lógico... A nossa profissão começou a ser posta assim um bocadinho à margem e portanto deixou de ser valorizada. Embora continue a haver muita gente com valor e a investir.</p> <p>eu acho que o espírito dos professores de matemática é um bocadinho... aceitam perfeitamente as alterações e estão sempre disponíveis para desafios. Não somos, penso eu, não somos muito Velhos do Restelo e acho que estamos sempre, globalmente atenção, estou a falar por eles todos , acho que estamos sempre recetivos a novas experiências e acho que temos um poder de adaptação, até porque na nossa profissão quem é que não tem que ter, porque hoje dizem que é amarelo e amanhã temos que dizer, temos de vender e dizer que é verde.</p>
	Recursos materiais	
Conhecimento <i>trivium</i>	Literacia, Materacia Tecnoracia	<p>No início do décimo ano às vezes cansam-se um bocadinho. Atenção, mas são miúdos pequenos que chegam-nos aqui com catorze anos, às vezes é um bocadinho exigente para eles... e a nós compete fazer ali um interlúdio nos noventa minutos, para os desconcentrar, soltarem-se e depois voltar a agarrá-los...</p> <p>nunca começo uma aula sem conversar um bocadinho com eles, portanto isso é fundamental, (...) estão-se a relacionar comigo como pessoas e depois é que eu entro na matemática propriamente dita</p> <p>E não sinto, da parte deles, nenhum cansaço, mas é assim a é tal história, quando eu começo a ver que a meio da aula eles estão a começar a ficar ausentes, é assim não é haver confusão na aula, nas minhas aulas não há confusão, mas quando começo a senti-los ausentes está na altura de fazer o interlúdio, uma macacada qualquer, uma conversa qualquer, pronto ok, agora acabou, às vezes tenho, de facto é preciso ter uma certa força (...) portanto agarrá-los novamente, mas isso dá-lhes garra e é frequente eu ouvir os miúdos dizer “já está a tocar?”</p> <p>eu sei que aquele assunto que eu vou dar é um bocadinho – desculpa o termo – chato, eu digo olhem meus meninos isto é assim ,vocês hoje desculpem lá mas têm que me ouvir, isto é uma chatice, pronto e eles já estão preparados psicologicamente.</p> <p>porque eu não acredito que alguém consiga estar, mesmo que não seja os noventa, seja os oitenta ainda por cima em miúdos pequenos, consiga estar oitenta minutos em absorção absoluta. E portanto tem de haver sempre ali uma história qualquer, deixá-los divagar um bocadinho.</p>

Categoria	Subcategoria	Indicadores
		Mas os miúdos, não sei, eu acho que eles vêm cada vez com mais dificuldade de se concentrarem, mas depois vão ao sítio.
Tempo	Duração da aula	<p>no décimo segundo ano, salvo erro, por uma questão de rentabilidade chegámos à conclusão que os cinquenta minutos era pouco tempo e cheguei a lecionar duas vezes consecutivas, à mesma turma, cinquenta (...) Aliás eu não tenho a certeza absoluta mas eu tenho impressão que nós só pusemos isso em prática exatamente no décimo segundo ano, porque se não para décimo e décimo primeiro era muito violento para os miúdos.</p> <p>aos noventa minutos atualmente eu prefiro sim, porquê, exatamente porque acho que as características dos alunos atuais obrigam que assim seja.</p> <p>Mas atenção, sou das defensoras dos noventa minutos. Não, não alterava. Tendo ainda por cima mais às características dos miúdos de atualmente.</p> <p>sentavam-se e a aula quase que podia arrancar logo, até porque era a tal história de estarmos condicionados aos cinquenta minutos. passaram dez minutos, era muito tempo em cinquenta. (...) por isso é que eu não voltava atrás,</p> <p>Na minha opinião é preferível, mesmo que não haja tempos mortos, supõe tu que expões durante quarenta e cinco minutos e ainda tens o quarenta e cinco restantes para digamos por em prática a parte teórica que aprenderam. Quando a aula era de cinquenta minutos, era para o dia seguinte. Tu no dia seguinte tinhas sempre de fazer um apanhado do que explicaste na véspera</p>
	Meio	<p>Quando as aulas eram dadas duas vezes 50 minutos porque depois às vezes nós, por uma questão de rentabilizar mesmo, não dávamos o intervalo para que houvesse sequência, mas era muito violento para os alunos</p> <p>Porque primeiro que os miúdos acalmem e se concentrem demora muito tempo, e portanto o tempo útil dos cinquenta minutos era muito pequeno pronto,</p> <p>Sim, mais ou menos tenho uma gestão [do tempo pensada na planificação]. Ainda hoje, a aula que acabei de dar, tinha planificado três tarefas, três atividades e que digamos terminei faltava um minuto para tocar</p> <p>Mas normalmente eu tenho as coisas planificadas para aquele tempo e tenho as coisas medidas</p> <p>Normalmente sei lá vou gerindo, quando inicio um exercício e me pareceu que já passou um certo tempo vou ver, pergunto quanto tempo falta para tocar, porque à partida não me interessa partir um exercício.</p> <p>se houve alguma alteração em relação ao que eu tinha previsto inicialmente na minha planificação, que me pode implicar que eu</p>

Categoria	Subcategoria	Indicadores
		<p>não tenha tempo para fazer na íntegra que planifiquei, então aí pergunto quanto é que falta para tocar,</p> <p>pergunto quanto tempo falta para tocar, para ver se vale a pena ou não agarrar na íntegra ou então ter uma alternativa de algo mais pequeno que... preencha aquele espaço</p> <p>Portanto retira quinze minutos aos cinquenta. E no dia seguinte repete a história e no dia seguinte repete a história. Não é? Portanto é preferível em noventa haver um intervalo no meio, cinco para descomprimir, é mais rentável</p>
	Recurso	O que é mesmo diferente é o tempo que eu dou aos alunos para refletirem, a autonomia que eu dou, portanto neste momento os noventa minutos permitem-me que eu dê mais autonomia aos alunos do que dava nos de cinquenta (...) Portanto eu acho que os noventa minutos permitem que se dê, na minha opinião, mais autonomia aos alunos, porque eu nos de cinquenta estava pressionada pela utilização de tempo.
	Horários	<p>Não foi fácil ao princípio (...) e começava aulas às oito e um quarto e até à uma e um quarto, em que tomava um café em cada intervalo</p> <p>vezes arrasto-me, encosto-me por tudo quanto é sítio, já muito cansada, porque é evidente por exemplo, sei lá, eu concordo que quem tenha três blocos de noventa minutos e já tenha mais idade, entre aspas, com turmas grandes e com aquilo que os miúdos exigem, é cansativo</p>
	Calendarização das avaliações	é evidente que tenho de fazer uma planificação anual mais adequada, porque o programa é praticamente a extensão dele é a mesma

Indicadores da entrevista a VC

Categoria	Subcategoria	Indicadores
Prática pedagógica	Gestão de aula	<p>Nas turmas fraquinhas não consigo, [diversificar] já não consigo, percebes? Porque lá está, a turma fraquinha é uma turma que fica mais dependente de ti, em que a exposição tem que ser mesmo exposição, eh pá já estou a virar o bico ao prego, as atividades, as tarefas, tretas, os putos são fraquinhos, precisam do b-a-bá percebes</p> <p>Se tiverem os 90 minutos, a seguir depois de lhes dares este encontrãozinho e este apoio, a seguir eles ainda podem explorar, Ainda podes fazer ali um exercício um bocadinho mais maluco, mais cuidado, ir buscar mais coisas;</p>

Categoria	Subcategoria	Indicadores
		<p>E gosto de o fazer e portanto nós quando preparamos as coisas portanto aquilo sai da planificação que nós fazemos aqui em grupo, aqui, quanto tempo? 5 minutos?ok 5 minutos, pensamos todas se é 5 se é 10 e depois chego lá e eu faço o que quero</p> <p>Já havia, nós sempre tivemos exame e essa coisa sempre existiu, a forma de trabalho, o tipo de exercícios que nos aparece, os exercícios marados que os gajos inventam giríssimos ? E os miúdos precisam de treinar aquele tipo de exercícios todos, precisam de os ter visto, estás a perceber?</p> <p>Vale , vale, vale a pena [fazer atividades laboratoriais] (...)Mesmo, ao contrário nas turmas mais fraquinhas, recorre-se mais a esse tipo de coisa para facilitar esse processo</p>
	Capacidade de adaptação	<p>cada vez estão mais complicados cada vez estão mais exigentes... porque... a sensação que eu tenho: mexilhão, como eu costumo dizer... muda-se um programa</p> <p>Eu sinto que sou muito mais exigente agora do que era quando comecei a dar aulas, não tem nada a ver sou mesmo muito mais exigente, porque exijo tudo e mais um par de botas</p> <p>É assim mudaram, acho que houve vários fatores a obrigar-nos a mudar; mudaram por isso... e mudaram porque... eu sou uma acérrima defensora dos testes intermédios e dos exames (até os dispensava), mas pronto os testes intermédios fazem-me imensa falta para eu perceber mesmo o que é que estão a querer de mim, percebes? Que tipo de trabalho é que querem que eu faça mesmo, quero este tipo de exercícios, quero que os putos saibam desenvencilhar-se neste tipo de exercícios e neste tipo de situações, pronto, e eu trabalho para ali. E eu acho que foi mais ou menos simultâneo e as coisas mudaram simultaneamente: o tempo e isso, o tipo de trabalho que puseram cá fora para nós fazermos foi diferente</p> <p>Não, possibilitou essa mudança, não me obrigou. Possibilitou-me</p>
	Recursos materiais	
Conhecimento <i>trivium</i>	Literacia, Materacia Tecnoracia	<p>...eu sinto que eles não têm pedalada para me ouvir 90 minutos; há turmas, o ano passado com a turma de desporto, 10º ano (...), eu... nitidamente eles acertavam-me o relógio ao fim de 60 minutos a aula tinha acabado. E eu deixei de programar praticamente coisas para depois porque só me ia criar conflito, gerar um conflito tremendo dentro da sala de aula e eu optei por ok não paro de trabalhar matemática porque eles tem que se ter uma postura relativamente forte (...) oh stora vá lá... agora já chega e eu percebia ok, os 60 minutos</p> <p>eu tenho uma turma que é muito boa, aguenta-se. Aquilo que eu faço é marco menos trabalhos nos dias consecutivos e então depois marco uma consolidação mais para o fim-de-semana;</p> <p>Aquilo, eles impõem a dinâmica deles e vão para a indisciplina, e</p>

Categoria	Subcategoria	Indicadores
		<p>normalmente quando eles começam a ir para a indisciplina eu percebo que algo não está bem, não é? Um miúdo que esteja a perceber a coisa acompanha-me. Ninguém gosta de insucesso agora com a idade já sou mais capaz de perceber; deixa-me centrar isto em mim: eu estou aqui a fazer qualquer coisa que não está bem, eu tenho que parar. Para e faz um ponto da situação; nas turmas bem comportadinhas, percebe-se, percebe-se pelo olhar de perdidos</p> <p>Bom, quando eu olho para eles disse logo” ok ninguém está a ver aquilo que eu estou a dizer, pois não?” “Olha os bois a olharem para o palácio” vamos falar outra vez vamos recomençar...percebe-se pela maneira de olhar,....</p> <p>eu sou muito intuitiva e acho piada, acho piada não, não é uma questão de piada, embora eu ache piada também ser capaz de olhar para os putos e sentir se posso avançar ou não posso avançar; está na altura de parar ou não está na altura de parar, estou sempre a fazer esse exercício, percebes ?</p> <p>..às vezes se é uma questão de desatenção sigo caminho e temos pena , perceberam? Não estão a perceber nada sigo caminho e agora vão estudar sozinhos, outras vezes não me sinto com coragem de avançar , não estando eles a ver nada do que eu estou a dizer e portanto eu paro e paro mesmo e faço essa gestão um bocadinho mais a olho.</p>
Tempo	Duração da aula	<p>para mim quando mudaram eu achei fabulástico, achei fantástico; passei a ter mais tempo, a ser capaz de fazer a exploração dos conteúdos e depois a aplicação e a aplicação em vários contextos, a coisa corria melhor...</p> <p>portanto eu continuo a achar que 90, mais pesado, com mais luta mas ainda rende</p> <p>hoje em dia acho que não, os 50 minutos acho que não; 60 minutos...acho que nem tanto ao mar nem tanto à terra e mais uma vez tens que pesar porque há turmas para as quais os 90 min rendem bastante e há outras em que não... mas tu tens que equilibrar as coisas</p> <p>Os 45 minutos não fazes nada; é para deitar fora... se calhar tirava um bocadinho dos 90 para aquela aula não ser uma aula muito vazia; no secundário acho que não mexia</p>
	Meio	<p>(...) Favoreceu-me, deu-me espaço exatamente, percebes? Porque um exercício daqueles leva muito mais tempo a explorar tem muito mais pontas que tu podes ir buscar, vais daqui vens para ali, vais buscar e “ então e agora se mudássemos assim e agora se não sei quê? Então esta situação é dinâmica? E agora vamos lá inventar”, percebes? E isto exige tempo; os 90 minutos permitiram que os 50 minutos cortavam-me sempre o raciocínio</p> <p>Estou a correr! o tempo não... não se consegue trabalhar. É um desespero</p>

Categoria	Subcategoria	Indicadores
		<p>Estamos sempre a correr contra o tempo, sempre, sempre, sempre... é um desespero. Aquilo que eu sinto é que os programas crescem e a maturidade dos miúdos decresce, percebes e nós estamos sempre a lutar contra o tempo.</p> <p>Do ano letivo e do programa; quando tu distribuis o programa cada vez sentes mais dificuldade em encaixar aqueles conteúdos no tempo que tens e com os miúdos que tens à tua frente para trabalhar, estás a perceber?</p> <p>Mais uma vez luto um bocadinho contra o tempo. Estás a perceber? Pronto, contra o tempo</p>
	Recurso	<p>Quem gere o tempo são os alunos, comigo aos berros “temos que andar, vá lá, vá lá...estamos mesmo atrasados, somos a turma mais atrasada da escola, vamos lá embora” pronto, mas são eles;</p> <p>É assim.. Era mais do que é agora, eram mais eles do que é agora porque se eu não fizer eu não cumpro o programa e eles cada vez têm mais dificuldades, portanto sou eu mais preocupada com o tempo do que eles e eu cada vez mais preocupada embora ainda me despreocupe bastante,</p> <p>estou-me a borrar e já tenho uma aula de atraso que hei de condensar doutra forma que eles hão de perceber que vão ter que pedalar um bocadinho mais tarde para apanhar esse bloco</p>
	Horários	<p>temos os nossos putos três vezes por semana; em cinco dias eu ter os meus putos três vezes por semana. Estar sempre com eles 3 vezes por semana... não é mau, (...) se os horários não forem malucos, o ideal era tê-los, segunda têm um dia de intervalo fazem os trabalhos de casa, organizam-se, 4^a, intervalo, trabalho de casa, 6^aÀs vezes calha na terça, quarta, sexta, são muito raras as turmas que elas nos metem os três dias seguidos</p>
	Calendarização das avaliações	<p>Truz! mandam cá para fora outra coisa que nós estávamos a trabalhar assim e os gajos estavam a trabalhar assado, quer dizer...foi horrível, mas pronto menos mal fizeram antes de exame e nós ficamos a perceber o que é que eles queriam, 2 meses antes do exame (...) dois meses, menos mal mas foi complicado quer dizer eles não podem fazer estas mudanças tão ...mas a linha orientadora... aquilo que nos obrigou a mudar foi o GAVE.</p>

Indicadores da entrevista a CE

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
Prática pedagógica	Gestão de aula	<p>porque as minhas aulas são essencialmente teórico-práticas ,eu não faço teóricas,</p> <p>no décimo ano este ano estou com um pouco mais de dificuldades na medida em que tenho trinta e tal alunos por turma;</p> <p>dou uma atividade qualquer de maneira a que os obrigue a raciocinar, não é propriamente de investigação porque não é investigação nenhuma, mas faz de conta, mas é o que eles chamam atividades de investigação</p> <p>vai um para o computador e eu projeto ou eles projetam no projetor ou no quadro interativo porque eu vou escrevendo e vou-lhes pondo questões e com a participação deles todos portanto eu vou perguntando, o vosso colega fez isto, acham que está bem? Então e se eu fizesse assim, acham? É um bocado este tipo de coisas assim porque não há hipóteses com um computador não é?</p> <p>eu normalmente para explicar qualquer coisa teórica tenho de partir de um exercício prático e a partir desse exercício depois é que faço a generalização, senão eles não entendem.</p> <p>No décimo segundo consigo mais porque tenho vinte alunos, tenho vinte e dois, no décimo segundo consigo mais, no décimo ano não consigo porque senão não consigo avançar porque são trinta e pouco, trinta e um ou trinta e dois já nem sei, depende da turma</p> <p>o que eu faço é mandar depois ou um ao quadro em que eu exploro juntamente com ele e com os outros todos o exercício ou eu própria vou para o quadro;</p> <p>porque lá está eu quando quero dar a teórica , como disse dou teórico-prática dou um exercício e depois é que faço a generalização e muitas vezes ou com o quadro interativo ou com os dois quadros lado a lado eu faço a comparação para eles verem como é que se passa com uma coisa e com a outra, para eles perceberem, pelo menos no inicio é assim que eu faço ;</p>
	Capacidade de adaptação	<p>ficávamos no intervalo e saímos 10 minutos antes, portanto eu não notei nada (...), portanto não notei grande diferença,</p> <p>quando se pensou em passar para os 90 houve assim uma reação muito negativa em muitos grupos essencialmente os grupo em que eu acho que são as aulas mais teóricas, acho eu, aquelas disciplinas que nós sabemos que são mais teóricas, mas depois eu acho que não ouvi assim grandes queixas(...) miúdos queixavam-se desse tipo de aulas , porque diziam e é verdade deve ser extremamente difícil uma pessoa concentrar-se,</p>

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
		<p>também depende da aula, não sei eu nunca conseguiria dar história ou geografia essas disciplinas ; mas no nosso caso eu acho que as aulas não alteraram nada e eu depois não ouvi assim grandes queixas... acho que as pessoas se foram habituando</p> <p>eu acho que as informações não chegavam como devia ser, se calhar agora chegam mais facilmente, não sei, embora eu, eu não sei se em termos de prática para mim mudou muito, claro porque nós vamos sempre mudando</p> <p>Não, não obrigou [a mudar] porque eu sempre fui assim um bocado; claro que nunca é igual e tento sempre melhorar, claro que como eu costumo dizer muitas vezes “já estou velha para aturar determinado tipo de coisas, já estou velha nisto” mas não estagno, eu gosto sempre de mudar e de experimentar outras coisas e não sei quê ..mas dizer que mudou não mudou porque eu já era assim</p> <p>Talvez se calhar naquelas disciplinas mais teóricas tenha mudado ligeiramente porque eu acho que as pessoas começaram a ver que não conseguiam debitar só matéria o tempo todo...</p> <p>acho que isso os obrigou a mudar porque é impossível ter 90 minutos os miúdos parados a olhar para as pessoas, não é? Penso..</p>
	Recursos materiais	<p>coloquei-lhes um CD no computador e eles iam trabalhando com o CD (...)</p> <p>quer dizer, fazia esse tipo de atividades a partir do momento em que tive computadores e em que eu própria também comecei porque eu já tenho trinta e tal anos de serviço</p> <p>neste momento claro que eu tenho um computador por sala, às vezes, houve um ano porque eles eram menos e eu conseguia ver melhor e eles tinham CD's, conseguimos arranjar CD's e eles traziam o computador deles e eles faziam atividade em grupo;</p> <p>porque nós não temos assim tantos recursos quanto isso para trabalhar com eles a nível do computador</p>
Conhecimento <i>trivium</i>	Literacia, Materacia Tecnoracia	<p>Os miúdos têm uma dificuldade de concentração muito maior do que era aqui há 10 anos, 12 anos atrás, sem duvida nenhuma. (...) ao fim de uma hora, já é uma dificuldade por vezes, essencialmente no 10º ano para os manter concentrados. (...) eu acho que os miúdos são muito mais infantis, levam as coisas muito mais para a brincadeira isto há-de se fazer tudo não há problema nenhum, isto é tudo facilidades, porque é que nos havemos de chatear</p> <p>mostrar-lhes que e todos nós falhamos e temos os nossos pontos fracos e temos de nos ajudar uns aos outros e é um bocado para os incentivar em termos do trabalho de grupo</p>

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
		<p>A experiência já me diz, não vou conseguir fazer tudo aquilo que eu queria..</p> <p>às vezes espero dos miúdos uma atitude que eles não têm, é o que eu lhes digo quando às vezes vou para o pé deles. Oh Stora já viu que está errado e não olhou quase para o exercício.. porque eu já vou diretamente ao ponto em que eles falham e às vezes espero uma atitude deles que não é propriamente, eles não têm aquilo que eu espero,</p> <p>eu como vejo que os miúdos têm imensa dificuldade na parte teórica, portanto eles têm que ter uma coisa prática para perceberem</p> <p>Isso é um bocado pelo feeling, porque eu normalmente quando lhes dou os exercícios eu vou circulando e vou ouvindo o que eles discutem uns com os outros porque eu deixo-os trabalhar, portanto quando não é trabalhos mesmo de grupo, eles trabalham normalmente dois a dois e eu vou ouvindo os comentários de um para o outro e começo a perceber.... Bem, eles vão conseguir chegar lá ou eles vão empancar neste ponto em que não vão conseguir resolver e quando vejo que aquilo é muito geral eu própria vou</p> <p>eu tento o mais possível explorar de maneira a não avançar enquanto eles não entendem aquilo; há sempre alunos que não entendem por mais que a gente faça;</p> <p>é uma coisa básica que eu não posso estar a perder a aula toda portanto amanhã temos fórum, vocês vão lá e eu trabalho convosco acerca disso</p>
Tempo	Duração da aula	<p>eles estavam divertidíssimos com aquilo e conseguiu passar facilmente [os 90 minutos], mas nem sempre se consegue; nos outros dias às vezes é um bocado chatear para chamar à atenção, vamos lá só mais um bocadinho, já só falta mais um bocadinho, já vamos todos para o intervalo</p> <p>Eu gosto dos 90 porque realmente dá-me tempo de explorar as coisas como eu gosto; em termos dos alunos se calhar não, principalmente eu por exemplo gosto dos 90</p> <p>portanto eu acho que são perfeitamente adequadas e nós também conseguimos controlar aquilo de maneira a que.. se calhar também já é isso, nós já fazemos de maneira a que dê para as aulas de 90 minutos</p> <p>Eu 50 acho um bocadinho pouco, 90 de mais mas eu 50 acho um bocadinho pouco, principalmente para nós, nós de matemática,</p> <p>os 50 minutos às vezes é pouco por isso é que mesmo eu quando tinha 50 minutos juntava</p>

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
		<p>na realidade os 90 minutos é muito.. .eu acho que 60, 70 seria o ideal; eu não sei até que ponto houvesse assim uma aulinha de 90 minutos para este tipo de atividades</p> <p>Pois foi o que eu disse eu realmente de 60 a 70 menos de 60 também é pouco porque eles demoram a entrar, sentar-se, abrir o caderno, depois 45 minutos é péssimo , voa, mas 90 minutos principalmente para os pequeninos é muito</p>
	Meio	<p>Tenho o cuidado de fazer isso [contemplar na planificação o tempo que as atividades demoram], sim, um bocado a experiência já me diz</p> <p>ainda ontem eu estava a preparar, mas neste caso era em termos de planificação, com uma colega minha e eu dizia olha: nós temos que dar isto esta semana, tínhamos planificado assim,</p> <p>não é perder tempo quanto a mim, ainda outro dia aconteceu eu tinha planificado dar naquela aula já não sei o quê uma coisa qualquer e houve um aluno qualquer que me pôs uma questão , uma coisa que eu ia dar à frente e eu explorei logo aquilo, (...)Não é perder tempo, é apenas depois planificar as coisas..</p> <p>eu não me queixo muito porque eu acho que mesmo assim eu consigo fazer, controlar as atividades; por exemplo na ultima aula não consegui... tinha duas atividades para resolver no computador, só consegui resolver uma porque eles tinham muitas dúvidas nos trabalhos de casa , porque se fosse o ideal, aquilo que eu tinha programado fazia</p> <p>uma coisa que eles realmente se queixam e eu tenho consciência que é verdade é que se calhar eu não lhes dou sempre ou quase nunca o tempo suficiente para eles explorarem aquilo sozinhos porque eles depois perdem-se</p>
	Recurso	
	Horários	<p>mas eu vou ter que dar a volta doutro lado, porque há feriado na 4ª feira portanto eu vou ter que lhes deixar algum trabalho para eles fazerem em casa porque se eu não fizer isto não consigo</p> <p>eu tinha assim o horário 2ª, 3ª e 4ª e eles só voltavam a pegar na matemática na outra segunda-feira, eles não fazem mais nada em casa portanto eu acho que se calhar se os obrigasse, é que assim obrigava-os dia a dia a trabalhar</p> <p>poderia conseguir uma aula um bocadinho maior , mas eu acho que isso não é possível em termos de fazer horários , pois há problemas de salas há problemas de não sei quê e isso seria o ideal</p> <p>12º das 16h30às 18h00 e os 90 aí são horríveis ...em que os miúdos estão aqui há muito tempo e eu estou aqui há muito tempo e custa muito a passar, por vezes custa porque eu estou cansada e eles estão cansados, já não há ninguém na escola</p>

Categoria	Subcategoria	Aspetos mais relevantes
		porque a escola normalmente fecha às quatro só ficam duas ou três turmas até às seis e tudo isto conta agora se calhar já não podemos fazer isso porque estamos sobrecarregadíssimas, nós muitas vezes dizíamos, temos um furo eh pá vais dar aula a quem? Não precisas de ajuda? Eu vou ajudar-te, portanto já havia este tipo de interação
	Calendarização das avaliações	senão não avanço e o programa é extremamente longo Eu tenho que avançar mesmo porque eu tenho a matéria para dar